bfu-Sicherheitsdossier Nr. 09

Haus und Freizeit

Autoren:
Frank I. Michel, Yves Bochud

Bern 2012

bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung

bfu-Sicherheitsdossier Nr. 09

Haus und Freizeit

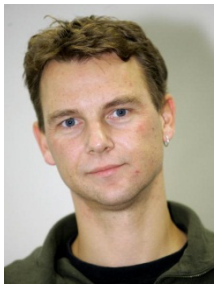
Unfall-, Risiko- und Interventionsanalyse

Autoren:
Frank I. Michel, Yves Bochud

Bern 2012

bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung

Autoren



Frank I. Michel

Wissenschaftlicher Mitarbeiter Forschung, bfu, f.michel@bfu.ch

Dr. Sportwiss., Dipl.-SpOec; Staatsexamen für Lehramt Gymnasium, Instandhaltungsmechaniker für technologische Ausrüstungen, Studium der Sport- und Wirtschaftswissenschaften in Jena, Bayreuth und Köln. 1994–2008 Senior Researcher im a.i.t. – adidas innovation team (adidas AG). Seit 2008 tätig als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Forschung der bfu. Arbeitsschwerpunkte: Biomechanik, Sportmedizin/Verletzungsmechanismen, Persönliche Schutzausrüstung.

Yves Bochud

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fernfachhochschule Schweiz (FFHS), yves.bochud@ffhs.ch

MSc in Psychologie; Studium der Psychologie, Philosophie und Erziehungswissenschaften an der Universität Bern. 2010–2011 wissenschaftlicher Assistent in der Abteilung Forschung der bfu. Seit 2011 an der FFHS als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fernstudien- und eLearningforschung tätig. Arbeitsschwerpunkte: Usability von Lernumgebungen, Einsatz neuer Medien in der Lehre, mentale Arbeitsbelastung, Lese- und Lernprozesse.

Impressum

Herausgeberin	bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung Postfach 8236 CH-3001 Bern Tel. +41 31 390 22 22 Fax +41 31 390 22 30 info@bfu.ch www.bfu.ch Bezug auf www.bfu.ch/bestellen, Art.-Nr. 2.097
Autor	Frank I. Michel, Dr. Sportwiss., Dipl.-SpOec, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Forschung, bfu Yves Bochud, MSc. Psych., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fernfachhochschule Schweiz (FFHS)
Redaktion	Roland Allenbach, dipl. Ing. ETH, Leiter Forschung, bfu
Projektteam	Othmar Brügger, MSc ETH Bew.-wiss., Teamleiter Forschung Sport und Haus / Freizeit, bfu Barbara Pfenninger, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Haus / Freizeit, bfu Manfred Engel, dipl. Arch. FH, Leiter Haus / Freizeit / Produkte, bfu Esther Walter, lic. phil., Wissenschaftliche Mitarbeiterin Forschung, bfu Nathalie Clausen, lic. iur., Wissenschaftliche Mitarbeiterin Recht, bfu Steffen Niemann, M.A., Wissenschaftlicher Mitarbeiter Forschung, bfu Stefanie Fahrni, lic. phil., Projektassistentin Forschung, bfu
Druck/Auflage	Bubenberg Druck- und Verlags-AG, Monbijoustrasse 61, CH-3007 Bern 1/2012/1000 Gedruckt auf FSC-Papier

© bfu 2012

Alle Rechte vorbehalten; Reproduktion (z. B. Fotokopie), Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung sind mit Quellenangabe (s. Zitationsvorschlag) gestattet.

Zitationsvorschlag

Michel FI, Bochud Y. *Haus und Freizeit. Unfall-, Risiko- und Interventionsanalyse*. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2012. bfu-Sicherheitsdossier Nr. 09.
978-3-908192-54-1 (Print)
978-3-908192-55-8 (PDF)

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden.
Aufgrund von Rundungen sind im Total der Tabellen leichte Differenzen möglich.
Wir bitten die Lesenden um Verständnis.

Vorwort

Unfallprävention ist dann erfolgreich, wenn sie sich aus wissenschaftlichen Erkenntnissen ableitet, interdisziplinär betrieben wird und konsequent auf die Vermeidung oder zumindest Verminderung von schädlicher Energie gerichtet ist.

Mit dem vorliegenden Sicherheitsdossier «Haus und Freizeit» ist den beteiligten Spezialisten ein bemerkenswerter Schritt in diese Richtung gelungen. Sie zeigen auf, in welchen Segmenten des heterogenen Unfallgeschehens auf welche Weise möglichst effizient und in Kooperation mit den Betroffenen interveniert werden kann. Angesichts der spärlich vorhandenen wissenschaftlichen Befunde war es umso wichtiger, die Unfall-, Risiko- und Interventionsanalyse systematisch durchzuführen.

Die Ergebnisse sind auch eine Handlungsaufforderung. Die bfu wird den Ball gemeinsam mit Partnern aufnehmen und vordringlich die Sturzproblematik bei Senioren angehen. Eine systematische Planung und genügend Ressourcen sind für eine erfolgreiche Umsetzung unabdingbar. Das gilt sowohl für die Verbesserung der Infrastruktur in Alters- und Pflegeheimen als auch für die Übungsprogramme zum Erhalten der Alltagsmotorik bei selbstständig lebenden Senioren.

Der vorliegende Bericht ist ebenso eine Verpflichtung, das Unfallgeschehen bei Kindern ernsthaft und themenübergreifend anzugehen. Die bfu will sich dieser Aufgabe annehmen und ein Programm zur Reduktion von unfallbedingten Verletzungen bei Kindern erarbeiten.

Wir sind überzeugt, dass das Sicherheitsdossier eine wichtige Grundlage zur Reduktion der jährlich 600 000 unfallbedingten Verletzungen im Haus- und Freizeitbereich sein wird. Den Autoren der Studie sei für diese bemerkenswerte Leistung an dieser Stelle herzlich gedankt.

bfu

Stefan Siegrist, Dr. phil., EMBA
Leiter Forschung / Ausbildung
Stv. Direktor

Inhalt

I. Abstract / Résumé / Compendio / Abstract 15

1. Haus und Freizeit 15
2. Habitat et loisirs 16
3. Casa e tempo libero 17
4. Home and leisure 18

II. Kurzfassung / Version abrégée / Riassunto / Condensed Version 19

1. Haus und Freizeit 19
   - 1.1 Einleitung 19
   - 1.2 Methodik 20
   - 1.3 Unfallgeschehen 21
     - 1.3.1 Tödliche Unfälle 21
     - 1.3.2 Verletzte 21
     - 1.3.3 Materielle Kosten 22
     - 1.3.4 Unfallschwerpunkte und altersspezifische Risikogruppen 23
   - 1.4 Präventionsmöglichkeiten 23
     - 1.4.1 Unfallsegment «Stürze» 23
     - 1.4.2 Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» 29
     - 1.4.3 Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» 29
     - 1.4.4 Unfallsegment «Tiere» 30
     - 1.4.5 Unfallsegment «Verbrennung, Verbrühung» (ohne Verätzung) 30
     - 1.4.6 Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung) 31
     - 1.4.7 Unfallsegment «Elektrischer Strom» 32
   - 1.5 Besondere Aspekte zur Präventionsarbeit 33
     - 1.5.1 Kinder und Jugendliche – strategische Überlegungen 33
     - 1.5.2 Überlegungen zu einer neuen Systematik zur Analyse der Unfallsegmente 33
   - 1.6 Fazit 34
2. Habitat et loisirs 35
   - 2.1 Introduction 35
   - 2.2 Méthodologie 36
   - 2.3 Accidentalité 37
     - 2.3.1 Accidents mortels 37
     - 2.3.2 Blessés 37
     - 2.3.3 Coûts matériels 38

2.3.4 Accidents dominants et tranches d'âge à risque 39
2.4 Axes de prévention possibles 39
2.4.1 Catégorie «Chutes» 39
2.4.2 Catégorie «Blessure par du verre, de la tôle, etc.» 45
2.4.3 Catégorie «Blessure par un ustensile, outil, appareil, une machine» 45
2.4.4 Catégorie «Animal» 46
2.4.5 Catégorie «Brûlure et échaudage» (hors brûlure par acide) 47
2.4.6 Catégorie «Intoxication et brûlure par acide» 48
2.4.7 Catégorie «Courant électrique» 49
2.5 Aspects particuliers concernant la prévention 49
2.5.1 Enfants et adolescents – réflexions stratégiques 49
2.5.2 Réflexions sur une nouvelle nomenclature pour l'analyse des catégories d'accidents 50
2.6 Conclusion 50
3. Casa e tempo libero 52
3.1 Introduzione 52
3.2 Metodica 53
3.3 Incidentalità 54
3.3.1 Infortuni mortali 54
3.3.2 Feriti 54
3.3.3 Costi materiali 55
3.3.4 Punti ad alta incidentalità e gruppi a rischio specifici per fascia d'età 56
3.4 Possibilità di prevenzione 56
3.4.1 Sezione infortunistica «Cadute» 56
3.4.2 Sezione infortunistica «Schegge di vetro, lamiera ecc.» 62
3.4.3 Sezione infortunistica «Attrezzi, utensili, apparecchi, macchine» 62
3.4.4 Sezione infortunistica «Animali» 63
3.4.5 Sezione infortunistica «Ustione e scottatura» (senza ustione chimica) 64
3.4.6 Sezione infortunistica «Intossicazione e ustione chimica» 65
3.4.7 Sezione infortunistica «Corrente elettrica» 66
3.5 Aspetti particolari del lavoro di prevenzione 66
3.5.1 Bambini e adolescenti: considerazioni strategiche 66
3.5.2 Considerazioni relative a una nuova sistematica per l'analisi delle sezioni infortunistiche 67
3.6 Conclusione 67
4. Home and leisure 69
4.1 Introduction 69
4.2 Methods used 70

4.3 Accident situation 71
4.3.1 Fatal accidents 71
4.3.2 Persons injured 71
4.3.3 Material cost 72
4.3.4 Accident focal points and age-specific risk groups 73
4.4 Prevention possibilities 73
4.4.1 «Falls» accident segment 73
4.4.2 «Broken glass, sheetmetal, etc.» accident segment 79
4.4.3 «Equipment, tools, appliances, machinery» accident segment 79
4.4.4 «Animals» accident segment 80
4.4.5 «Burns and scalds» (excl. chemical burns) accident segment 81
4.4.6 «Poisoning und chemical burns» accident segment 81
4.4.7 «Electrocution» accident segment 82
4.5 Particular aspects re. prevention work 83
4.5.1 Children and adolescents – strategic considerations 83
4.5.2 Reflections on a new system for the analysis of accident segments 83
4.6 Conclusion 84

III. Einleitung 85

IV. Methodik 87
1. Einleitung 87
2. bfu-Präventionskreislauf 88
3. bfu-Analyseschritte der Unfallforschung 88
3.1 Unfallanalyse 89
3.2 Risikoanalyse 89
3.2.1 Bewertung der Risikofaktoren 91
3.2.2 Einschätzung der Risikofaktoren 91
3.3 Interventionsanalyse 92
3.3.1 Bewertung der Präventionsmöglichkeiten 92
3.3.2 Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten 93
4. Datengrundlage 94
5. Unfallsegmente – Inhalt und Schnittstellen 95
6. Literaturanalyse 96
6.1 Vorgehen 96
6.2 Einschränkungen 97
7. Kosten 98
8. Einschlusskriterien –Personengruppen und Setting 99

V. Unfallgeschehen 100
1. Epidemiologie 100
1.1 Tödliche Unfälle 100
1.1.1 Tödliche Unfälle nach Ursache 100
1.1.2 Tödliche Unfälle nach Alterssegmenten 101
1.2 Verletzte 101
1.2.1 Verletzte nach Unfallsegment 101
1.2.2 Verletzte nach Unfallsegment und Geschlecht 102
1.2.3 Verletzte nach Unfallsegment und Verletzungsschwere 103
1.2.4 Verletzte nach Unfallsegment und Alter 104
1.2.5 Bevölkerungsbezogene Inzidenz nach Unfallsegment und Alter 104
1.2.6 Verletzte nach Betätigung 105
1.2.7 Verletzte nach Betätigung und Alter 106
2. Kosten 106
2.1 Kosten der Nichtberufsunfälle 107
2.2 Materielle Kosten von Haus- und Freizeitunfällen 108
3. Unfallschwerpunkte und altersspezifische Risikogruppen 109
3.1 Unfallschwerpunkte 109
3.2 Altersspezifische Risikogruppen 109

VI. Unfallsegmente 112
1. Stürze 112
1.1 Einleitung und Begriffsbestimmung 112
1.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen 112
1.2.1 Vergleichender Überblick – Alle Alterssegmente 112
1.2.2 Kinder und Jugendliche 115
1.2.3 Erwachsene 118
1.2.4 Senioren 119
1.2.5 Fazit 121
1.3 Materielle Kosten 122
1.4 Risikofaktoren 123
1.4.1 Kinder und Jugendliche 125
1.4.2 Erwachsene 129
1.4.3 Senioren 132
1.4.4 Fazit 136
1.5 Präventionsmöglichkeiten 137
1.5.1 Kinder und Jugendliche 137

1.5.2 Erwachsene 145
1.5.3 Senioren 148
1.5.4 Fazit 160
2. Scherben, Blech usw. 162
2.1 Einleitung und Begriffsbestimmung 162
2.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen 162
2.3 Materielle Kosten 163
2.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen 163
2.5 Risikofaktoren 163
2.5.1 Kinder und Jugendliche 163
2.5.2 Erwachsene 164
2.5.3 Alle Alterssegmente 164
2.6 Präventionsmöglichkeiten 165
2.6.1 Kinder und Jugendliche 165
2.6.2 Erwachsene 167
2.6.3 Alle Alterssegmente 167
2.7 Weiterführende Überlegungen 168
3. Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen 168
3.1 Einleitung und Begriffsbestimmung 168
3.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen 168
3.3 Materielle Kosten 169
3.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen 169
3.5 Risikofaktoren 170
3.5.1 Kinder und Jugendliche 170
3.5.2 Erwachsene 170
3.6 Präventionsmöglichkeiten 172
3.6.1 Kinder und Jugendliche 172
3.6.2 Erwachsene 172
3.7 Weiterführende Überlegungen 175
4. Tiere 175
4.1 Einleitung und Begriffsbestimmung 175
4.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen 175
4.3 Materielle Kosten 176
4.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen 176
4.5 Risikofaktoren 177
4.5.1 Insekten 178
4.5.2 Hunde 178

4.6 Präventionsmöglichkeiten 179
4.6.1 Insekten 180
4.6.2 Hunde 180
4.7 Weiterführende Überlegungen 182
5. Verbrennung, Verätzung 182
5.1 Einleitung und Begriffsbestimmung 182
5.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen 183
5.3 Materielle Kosten 184
5.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen 184
5.5 Risikofaktoren 184
5.5.1 Kinder und Jugendliche 184
5.5.2 Alle Alterssegmente 185
5.6 Präventionsmöglichkeiten 186
5.6.1 Kinder und Jugendliche 186
5.6.2 Alle Alterssegmente 188
5.6.3 Systematische Literaturüberblicke und Meta-Analysen 191
5.7 Weiterführende Überlegungen 192
6. Vergiftung 192
6.1 Einleitung und Begriffsbestimmung 192
6.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen 192
6.3 Materielle Kosten 193
6.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen 193
6.5 Risikofaktoren 194
6.5.1 Kinder und Jugendliche 194
6.5.2 Alle Alterssegmente 195
6.6 Präventionsmöglichkeiten 195
6.6.1 Kinder und Jugendliche 195
6.6.2 Alle Alterssegmente 198
6.6.3 Systematische Literaturüberblicke und Meta-Analysen 199
6.7 Weiterführende Überlegungen 200
7. Elektrischer Strom 200
7.1 Einleitung und Begriffsbestimmung 200
7.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen 201
7.3 Materielle Kosten 201
7.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen 202
7.5 Risikofaktoren 202
7.5.1 Kinder und Jugendliche 202

7.5.2 Alle Alterssegmente 203
7.6 Präventionsmöglichkeiten 203
7.6.1 Kinder und Jugendliche 203
7.6.2 Alle Alterssegmente 204
7.7 Weiterführende Überlegungen 206
8. Fazit 206

VII. Besondere Aspekte zur Präventionsarbeit im Bereich Haus und Freizeit 209
1. Optimierung der Datengrundlagen und statistischen Analysen 209
2. Schnittstellen zwischen Unfallbereichen und Unfallsegmenten 210
3. Kinder und Jugendliche 210
3.1 Unfallbereiche und Unfallsegmente im internationalen Kontext 210
3.2 Strategische Überlegungen basierend auf internationalen Erkenntnissen 212
3.3 Gefahrenbewusstsein und Konsequenzen für die Präventionsarbeit 215
3.4 Rechtliche Grundlagen zur Aufsichtspflicht im Zusammenhang mit Präventionsverantwortung 219
4. Überlegungen zu einer neuen Systematik der Unfallsegmente 221
5. Berücksichtigung der sozial ungleich verteilten Unfallbelastung 224

VIII. Schlussfolgerungen 225

IX. Anhang 228
1. Glossar 228
2. Exkurse 233
2.1 APOLLO-Projekt (Working Package 4) 233
2.2 Sturz und Osteoporose 235
2.3 Empfehlungen zu Sturzpräventionsprogrammen aus Australien 237
2.3.1 Selbständig lebende Senioren 237
2.3.2 Nicht selbständig wohnende Senioren 237
2.4 Aspekte zur Entwicklung des Gefahrenbewusstseins 239
3. Tabellen 241

Quellenverzeichnis 311

I. Abstract / Résumé / Compendio / Abstract

1. Haus und Freizeit

Trotz intensiver Präventionsbemühungen nimmt die Zahl der Freizeitunfälle in der Schweiz seit Jahren stetig zu. Rund 1 Mio. Menschen verletzen sich jährlich bei einem Nichtberufsunfall – 100 000 im Strassenverkehr, 300 000 beim Sport und 600 000 im Haushalt oder bei der Ausübung eines Hobbys. Von den tödlichen Unfällen ereignen sich sogar drei Viertel im Bereich Haus und Freizeit. Diese Zahlen illustrieren die Bedeutung der Unfallverhütung im Haus- und Freizeitbereich.

Das Sicherheitsdossier «Haus und Freizeit» soll für die bfu sowie für weitere Schweizer Institutionen, Einrichtungen und Interessengruppen die Basis für die strategische Planung und Realisierung von Präventionsmassnahmen resp. -programmen im Haus- und Freizeitbereich liefern.

Dazu werden Unfallschwerpunkte basierend auf epidemiologischen Analysen des Schweizer Unfallgeschehens identifiziert. Mit Hilfe von analytischen Verfahren sowie Expertenwissen werden Risikofaktorenprofile für die Unfallsegmente «Stürze», «Scherben, Blech usw.», «Tiere», «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», «Verbrennung, Verätzung», «Vergiftung» sowie «Elektrischer Strom» erstellt. Davon ausgehend werden Präventionsmöglichkeiten erarbeitet und bewertet.

Die meisten Verletzungen (50 %) und tödlichen Unfälle (80 %) ereignen sich im Unfallsegment **«Stürze»**. Daher muss die Sturzprävention eine zentrale Rolle im Unfallbereich Haus und Freizeit einnehmen.

In 6 der 7 Unfallsegmente stellen **Kinder und Jugendliche** eine Risikogruppe dar. Deshalb empfiehlt die bfu, die Präventionsarbeit für dieses Alterssegment nicht ausschliesslich auf «Stürze» zu fokussieren, sondern das Unfallgeschehen gesamthaft zu betrachten. So entstehen Möglichkeiten, Multiplikatoren und/oder multiplikative Settings zu berücksichtigen.

Beim Alterssegment der **Erwachsenen** ist zu prüfen, ob synergetische Wechselwirkungen zwischen dem Berufs- und dem Nichtberufsunfallbereich bestehen und diese hinsichtlich einer gemeinsamen Präventionsarbeit zu berücksichtigen sind.

Bei Präventionsaktivitäten in Bezug auf «Stürze» von **Senioren** ist eine Differenzierung zwischen «selbstständig lebenden» und «nicht selbstständig wohnenden» älteren Menschen sinnvoll.

Nebst der Prävention in den Schwerpunkten «Stürze» sowie «Kinder und Jugendliche» muss das relativ geringe Unfallausmass in den anderen Unfall- und Alterssegmenten mindestens klein gehalten und bestenfalls reduziert werden. Das erfordert eine kontinuierliche Fortführung der Präventionsarbeit auf dem heutigen hohen Niveau.

2. Habitat et loisirs

Malgré les efforts colossaux accomplis en termes de prévention, le nombre d'accidents survenant dans le cadre des loisirs ne cesse de grimper en Suisse. En effet, un million de personnes environ se blessent chaque année dans un accident non professionnel – 100 000 dans la circulation routière, 300 000 dans le sport et 600 000 dans l'habitat ou les loisirs. S'agissant des accidents mortels, trois quart d'entre sont même imputables à l'habitat et aux loisirs. Ces chiffres illustrent l'importance de la prévention des accidents à cet égard.

Le dossier de sécurité «Habitat et loisir» entend fournir au bpa ainsi qu'à d'autres institutions, établissements et groupes d'intérêt suisses les bases sur lesquelles fonder la planification stratégique et la réalisation de mesures et programmes de prévention propres à l'habitat et aux loisirs.

Des axes prioritaires sont dès lors définis en fonction de l'examen des données épidémiologiques de l'accidentalité en Suisse. En outre, grâce à des procédures analytiques et au soutien technique d'experts, des profils de facteurs de risque sont dressés pour les catégories d'accident «Chutes», «Blessure par du verre, de la tôle, etc.», «Animal», «Blessure par un ustensile, outil, appareil, une machine», «Brûlure, brûlure par acide», «Intoxication» et «Courant électrique», sur la base desquels des possibilités préventives sont établies et évaluées.

La majorité des blessures (50%) et des décès (80%) sont à mettre sur le compte des **chutes**, si bien que, dans l'habitat et les loisirs, leur prévention est capitale.

Dans six catégories d'accidents sur sept, les **enfants et adolescents** présentent des risques accrus. Le bpa recommande dès lors de ne pas focaliser le travail de prévention pour cette classe d'âge sur la catégorie «Chutes», mais d'aborder l'accidentalité dans sa globalité. Emergent alors des possibilités, des multiplicateurs et/ou des schémas multiplicatifs qu'il convient de prendre en considération.

Quant aux **adultes**, on vérifiera s'il existe des interactions synergétiques entre les accidents professionnels et non professionnels afin d'en tirer parti dans la perspective d'un travail de prévention commun.

Enfin, les activités visant à prévenir les chutes chez les **seniors** gagneraient à tenir compte du degré d'autonomie de ces derniers.

Outre la prévention ciblée sur les «Chutes» et les «Enfants et adolescents», on veillera de manière générale à ce que le nombre d'accidents dans les autres catégories et tranches d'âge, relativement faible, ne progresse pas, voire recule. Cet objectif implique de poursuivre sans relâche le travail de prévention au niveau élevé actuel.

3. Casa e tempo libero

Nonostante i considerevoli sforzi in materia di prevenzione, il numero di infortuni nel tempo libero in Svizzera aumenta costantemente da anni: circa 1 milione di persone si feriscono ogni anno in un infortunio non professionale, di cui 100 000 nella circolazione stradale, 300 000 facendo sport e 600 000 nel nucleo familiare o mentre praticano un hobby. Degli incidenti mortali, persino tre quarti avvengono nell'ambito casa e tempo libero. Da queste cifre si evince chiaramente l'importanza della prevenzione infortuni in ambito domestico e nel tempo libero.

Il dossier sicurezza «Casa e tempo libero» intende fornire la base per una pianificazione strategica e la realizzazione di misure o programmi preventivi per l'upi e per altri enti, istituzioni e gruppi d'interesse svizzeri, nell'ambito domestico e del tempo libero.

A tale scopo si identificano gli infortuni frequenti in base ad analisi epidemiologiche dell'incidentalità svizzera. Con procedimenti analitici e nozioni degli esperti si realizzano i profili dei fattori di rischio per le sezioni infortunistiche «cadute», «schegge, lamiere ecc.», «animali», «attrezzi, utensili, apparecchi, macchine», «ustione, ustione chimica», «avvelenamento», nonché «corrente elettrica». In base a questi profili si elaborano e valutano le possibilità di prevenzione.

La maggior parte delle ferite (50%) e degli incidenti mortali (80%) succede nella sezione infortunistica **«cadute»**. Pertanto nell'ambito casa e tempo libero le misure di prevenzione devono essere imperniate sulle cadute.

In 6 su 7 sezioni infortunistiche i **bambini e adolescenti** costituiscono un gruppo a rischio. Per questa fascia d'età l'upi raccomanda pertanto di non focalizzare il lavoro di prevenzione esclusivamente sulle «cadute» ma di considerare l'incidentalità nella sua globalità. In questo modo si può tener conto di moltiplicatori e/o setting moltiplicativi.

Nella fascia d'età degli **adulti** si deve verificare se esistono interazioni tra gli infortuni professionali e non professionali e se bisogna considerarli in vista di un lavoro di prevenzione congiunto.

Nel caso delle attività di prevenzione relative alle «cadute» degli **anziani** è ragionevole fare una differenza tra anziani che «vivono autonomamente» e «non vivono autonomamente».

Oltre alla prevenzione nei punti focali «cadute» e «bambini e adolescenti» in generale si deve evitare che il numero di infortuni (già relativamente basso) nelle altre sezioni infortunistiche e fasce d'età aumenti, cercando anzi di ridurlo ulteriormente. A tale scopo è indispensabile che il lavoro di prevenzione continui a mantenersi su questi livelli, relativamente elevati.

4. Home and leisure

Despite intensive prevention efforts, the number of leisure accidents in Switzerland has been steadily increasing for years. Around 1 million people are injured each year in non-occupational accidents – 100,000 in traffic accidents, 300,000 doing sport and 600,000 at home or when pursuing a hobby. No fewer than three-quarters of fatal accidents occur in the sector home and leisure. These figures illustrate the importance of accident prevention in the home and leisure sector.

The purpose of the safety dossier «Home and Leisure» is to provide the bfu and other Swiss institutions, organizations and interest groups with the basis for the strategic planning and implementation of preventive measures and/or programmes in the home and leisure sector.

For this purpose, key accident factors are identified based on epidemiological analyses of the Swiss accident scene. Using analytical methods and expertise, risk factor profiles are created for the accident segments «Falls», «Broken glass, sheetmetal, etc.», «Animals», «Equipment, tools, appliances, machinery», «Burns/chemical burns», «Poisoning» and «Electrocution». Prevention methods are then developed and evaluated on this basis.

Most injuries (50%) and fatal accidents (80%) occur in the «Falls» accident segment. Therefore, the major focus in the home and leisure accident sector is on preventing falls.

In 6 of the 7 accident segments, **children and adolescents** represent a risk group. The bfu therefore recommends that prevention work for this age segment should not focus solely on «Falls», but on the accident scene as a whole. This will create opportunities to take multipliers and/or multiplicative settings into consideration.

In the case of the **adult** age group, investigations should establish whether there are any synergistic interactions between the occupational and non-occupational accident areas and whether these should be taken into consideration with regard to joint prevention work.

Where prevention activities relating to «Falls» sustained by **senior citizens** are concerned, a differentiation between older people «living independently» and «not living independently» makes sense.

In addition to prevention in the key accident areas of «Falls» and «Children and adolescents», the relatively low extent of accidents in the other accident- and age-related segments must be kept at least as low and, at best, reduced. This requires the uninterrupted continuation of prevention work at its current high level.

II. Kurzfassung / Version abrégée / Riassunto / Condensed Version

1. Haus und Freizeit

1.1 Einleitung

Trotz intensiver Präventionsbemühungen nimmt die Zahl der Freizeitunfälle in der Schweiz seit Jahren stetig zu. Rund 1 Mio. Menschen verletzen sich jährlich bei einem Nichtberufsunfall – 100 000 im Strassenverkehr, 300 000 beim Sport und 600 000 im Haushalt oder bei der Ausübung eines Hobbys. Diese Zahlen illustrieren die Bedeutung der Unfallverhütung im Haus- und Freizeitbereich.

Zirka 60 % der Nichtberufsunfälle der Schweizer Wohnbevölkerung entfallen also auf den Haus- und Freizeitbereich, 30 % auf den Bereich Sport und 10 % auf den Bereich Strassenverkehr. Von den tödlichen Unfällen ereignen sich sogar drei Viertel im Bereich Haus und Freizeit.

Weniger dominant ist der Bereich Haus und Freizeit in Bezug auf die wirtschaftliche Belastung. Von den insgesamt 11 280 Mio. CHF an materiellen Kosten von Nichtberufsunfällen machte im Jahr 2007 der Bereich Strassenverkehr einen Anteil von 45 % aus, der Haus- und Freizeitbereich 39 % und der Bereich Sport 16 %. Wird die gesamte volkswirtschaftliche Belastung betrachtet, so entfiel von den berechneten Totalkosten in der Höhe von 53 786 Mio. CHF mehr als die Hälfte (53 %) auf den Haus- und Freizeitbereich.

Der vorliegende Bericht soll für die bfu sowie für weitere Schweizer Institutionen, Einrichtungen und Interessengruppen die Basis für die strategische Planung und Realisierung von Präventionsmassnahmen resp. Präventionsprogrammen im Haus- und Freizeitbereich liefern.

Dazu werden Unfallschwerpunkte basierend auf epidemiologischen Analysen des Schweizer Unfallgeschehens identifiziert. Mit Hilfe von analytischen Verfahren werden Risikofaktorenprofile für die einzelnen Unfallsegmente (Abbildung 1) erstellt und davon ausgehend Präventionsmöglichkeiten erarbeitet und bewertet.

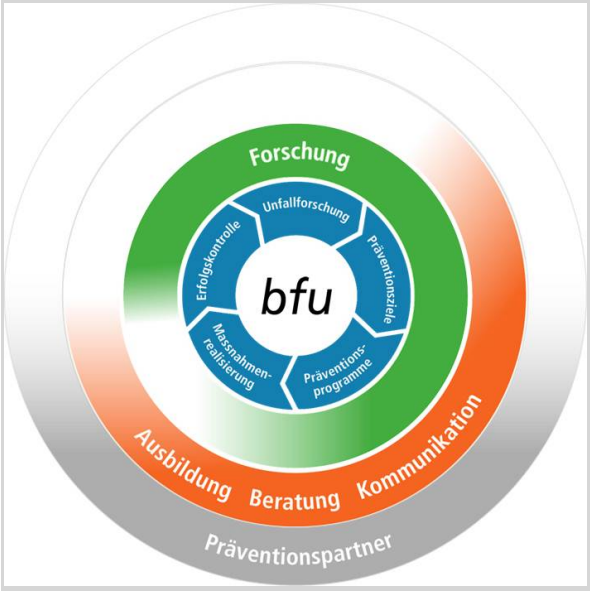
Abbildung 1
Analysierte Unfallsegmente

1.2 Methodik

Das methodische Vorgehen zur Erstellung des bfu-Sicherheitsdossiers «Haus und Freizeit» orientiert sich am **bfu-Präventionskreislauf**, der aus 5 aufeinanderfolgenden Komponenten besteht (Unfallforschung, Präventionsziele, Präventionsprogramme, Massnahmenrealisierung, Erfolgskontrolle) (Abbildung 2). Der vorliegende Bericht ist der ersten Komponente – der Unfallforschung – zuzuordnen.

Die **Unfallforschung** im Sinn einer umfassenden, wissenschaftlichen Situationsanalyse kann als Grundvoraussetzung für ein evidenzbasiertes Vorgehen betrachtet werden. Aufgezeigt wird nicht nur, welcher Handlungsbedarf besteht, sondern auch, welche Präventionsansätze erfolgversprechend sind. Die Situationsanalyse umfasst konkret a) eine Unfallanalyse, welche die Auswertung von epidemiologischen Daten umfasst, b) eine Risikoanalyse, welche die zentralen Ursachen aufdeckt sowie c) eine Interventionsanalyse, welche die potenziellen Interventions- bzw. Präventionsmöglichkeiten darlegt. Diese 3 Analyseschritte sollen gewährleisten, dass die formulierten Schlussfolgerungen und Empfehlungen auf wissenschaftlich fundierter Basis stehen.

Abbildung 2
bfu-Präventionskreislauf



Aufgrund der unterschiedlichen Wissens- und Informationsgrundlagen mussten zwei Ansätze zur **Beurteilung** der Risikofaktoren sowie der Präventionsmöglichkeiten gewählt werden. Eine **Bewertung** der Risikofaktoren sowie der Präventionsmöglichkeiten konnte ausschliesslich für das Unfallsegment «Stürze» und hier für die Risikogruppen Kinder und Jugendliche sowie Senioren durchgeführt werden. Für die anderen 6 Unfallsegmente (Abbildung 1) sowie für die Stürze von Erwachsenen erfolgte keine Bewertung im eigentlichen Sinn, sondern eine **Einschätzung.**

Als **Datengrundlage** für die Unfallanalyse diente die UVG-Statistik der Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung SSUV sowie die Todesursachenstatistik (eCOD) des Bundesamts für Statistik (BFS). Um das gesamte Ausmass der Nichtberufsunfälle in der Schweiz zu erfassen, führt die bfu zudem jährlich Hochrechnungen durch.

Die im Rahmen des Berichts durchgeführte **Literaturanalyse** folgte einem strukturierten Ansatz. Es wurden verschiedene Literaturdatenbanken verwendet (z. B. PubMed, SafetyLit). Die Suche in den Literaturdatenbanken beschränkte sich auf deutsche und englische Erzeugnisse und fokussierte sich auf die Zeitspanne von 1990 bis 2010. Sogenannte Leitartikel unterlagen nicht diesem Suchkriterium.

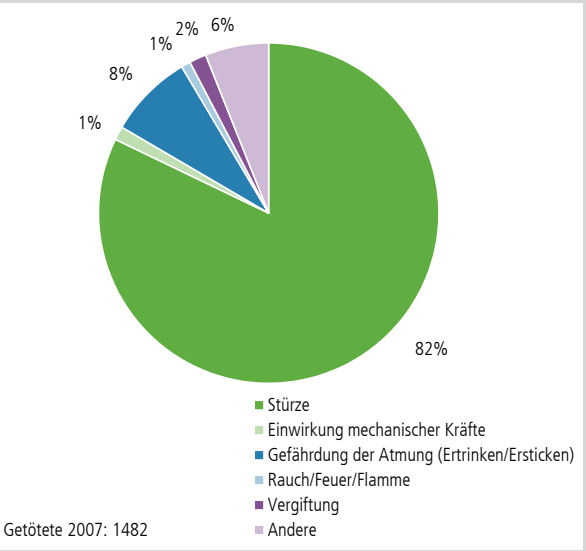
1.3 Unfallgeschehen

1.3.1 Tödliche Unfälle

Jedes Jahr sterben rund 1500 Personen bei einem Unfall im Haus- und Freizeitbereich. Abbildung 3 illustriert deutlich die Relevanz von Stürzen. **Mehr als 80 % aller getöteten Menschen im Haus- und Freizeitbereich starben im Jahr 2007 infolge eines Sturzes**. Bei den Betroffenen handelt es sich zu einem grossen Teil um ältere Personen. Rund 120 Personen (8 %) kamen durch Ertrinken oder Ersticken zu Tode.

Die Analyse der Alterssegmente veranschaulicht, dass sich bei den **Senioren** mit 87 % am **meisten tödliche Unfälle** ereignen. Mit 1 % entfallen auf die Kinder und Jugendlichen die wenigsten Haus- und Freizeitunfälle mit Todesfolge.

Abbildung 3
Anteil der Getöteten nach Unfallursache, 2007



Quelle: BFS, Todesursachenstatistik

1.3.2 Verletzte

Pro Jahr müssen rund 600 000 Personen infolge eines Unfalls im Haus- und Freizeitbereich ärztliche Behandlung in Anspruch nehmen. Das **Unfallsegment «Stürze» weist mit mehr als 50 % den grössten Anteil** auf (Tabelle 1). Das zweitgrösste Unfallsegment mit knapp 20 % beinhaltet Verletzungen, die durch die Beteiligung von «Scherben, Blech usw.» entstehen. Verletzungen durch «Tiere» oder im Zusammenhang mit «Geräten, Werkzeugen, Apparaten, Maschinen» kommen etwa gleich häufig vor und machen jeweils ca. 6 % aus. Unfälle bzw. Verletzungen, die aufgrund von Strom entstehen, werden am seltensten registriert und betragen nur etwa 0,05 % vom Gesamtunfallgeschehen.

Das Unfallgeschehen im Bereich Haus und Freizeit unterliegt im Zeitverlauf der letzten 10 Jahre nur geringen Schwankungen.

Die Analyse der **Verletzungsschwere**, die sich an der Dauer des Spitalaufenthalts orientiert, zeigt ebenfalls, dass das Unfallsegment **«Stürze» dominant** ist. Im Vergleich zu den anderen Unfallsegmenten führen Stürze am häufigsten zu Todesfällen und Invalidität. Auch in den Unfallsegmenten «Elektrischer Strom» und «Vergiftung» (Nahrungsmittel, Gas, chemische Produkte usw.) werden überdurchschnittlich häufig tödliche Unfälle beobachtet. Demzufolge weisen die 3 Unfallsegmente «Stürze», «Vergiftung» und «Elektrischer Strom» die höchste Letalität im Bereich Haus und Freizeit auf.

Die Analyse der Unfallsegmente in Abhängigkeit der 5 (vordefinierten) **Altersklassen** zeigt, dass in 6 der insgesamt 9 Unfallsegmente (inkl. «Verlet-

zung durch Menschen» sowie «Nicht zuordenbare Unfälle») Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 16 Jahren am häufigsten betroffen sind. Unfälle resp. Verletzungen in den Unfallsegmenten «Scherben, Blech», «Tiere» sowie «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» werden am häufigsten in der Altersklasse der 26- bis 45-Jährigen registriert.

Die generell höchste **bevölkerungsbezogene Inzidenz** in Abhängigkeit von Unfallsegment und **Altersklasse** findet sich bei den **0- bis 16-Jährigen, die Sturzverletzungen erleiden**. Die zweithöchste Inzidenz ist bei Senioren ebenfalls im Unfallsegment «Stürze» festzustellen. Die Altersklasse der 0- bis 16-Jährigen zeigt auch für weitere 7 Unfallsegmente die jeweils höchste bevölkerungsbezogene Inzidenz. Ausschliesslich beim Unfallsegment «Tiere» liegt die höchste Inzidenz in der Altersklasse der 26- bis 45-Jährigen.

1.3.3 Materielle Kosten

Kosten, die durch Stürze entstehen, generieren den grössten Teil der **Gesamtkosten** von 4730 Mio. CHF. Beinahe zwei Drittel aller Unfallkosten (65 %) im Bereich Haus und Freizeit sind auf das **Unfallsegment** «Stürze» zurückzuführen. Deutlich geringere Relevanz haben die Folgekosten von Verletzungen durch Scherben und Blech (7 %) sowie durch die übrigen Unfallsegmente. Die meisten Kosten werden in der **Altersklasse** der Erwachsenen verursacht (2411 Mio. CHF). Bei der Analyse der **Verletzungsschwere** fällt auf, dass schwere Verletzungen (Verletzungen mit einem Spitalaufenthalt von 7 oder mehr Tagen) den grössten Kostenblock ausmachen (1422 Mio. CHF). Die **durchschnittlichen Fallkosten** für Verletzungen im Haus- und Freizeitbereich nehmen mit steigendem Alter zu. Liegen die Fallkosten bei Kindern noch bei 2109 CHF, betragen sie im Erwachsenenalter knapp das 4-Fache (7979 CHF) und im Seniorenalter mehr als das 10-Fache (22 923 CHF).

Tabelle 1
Verletzte nach Unfallsegment und Alter, Ø 2004–2008

Unfallsegment	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Total
Stürze	104 290	23 770	61 990	53 210	68 710	311 970
Scherben, Blech usw.	26 470	12 680	36 500	23 870	5 480	105 000
Tiere	7 590	4 090	14 280	10 970	1 240	38 170
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	11 670	3 850	13 110	8 290	1 360	38 280
Verbrennung, Verätzung	10 570	1 140	2 790	1 720	530	16 750
Vergiftung	4 170	20	290	10	20	4 510
Elektrischer Strom	200	20	40	10	20	290
Verletzung durch Menschen	12 770	6 620	7 540	1 940	1 270	30 140
Nicht direkt zuordenbare Unfälle	38 160	2 890	7 950	4 110	2 180	55 290
Total	**215 890**	**55 080**	**144 490**	**104 130**	**80 810**	**600 400**

Quelle: bfu, Hochrechnung

1.3.4 Unfallschwerpunkte und altersspezifische Risikogruppen

Die Analyse zur Bestimmung von Unfallschwerpunkten zeigt, dass dem Unfallsegment **«Stürze»** die bedeutendste Rolle im Hinblick auf die Planung und Realisierung von Präventionsaktivitäten zukommen sollte. Unter dem Aspekt «Todesfälle» (Verletzungsschwere) kommt zudem den beiden Unfallsegmenten **«Vergiftung»** und **«Verbrennung, Verätzung»** eine besondere Bedeutung zu.

Die Bestimmung der altersspezifischen Risikogruppen ist eine Voraussetzung für eine zielgerichtete Präventionsarbeit (Tabelle 2). Es ist festzustellen, dass Kinder und Jugendliche bei allen Unfallsegmenten mit Ausnahme des Unfallsegments «Tiere» eine Risikogruppe darstellen. Beim Unfallsegment «Stürze» müssen aufgrund der hohen Anzahl an Verletzten und Getöteten alle Alterssegmente (Kinder und Jugendliche, Erwachsene, Senioren) als Risikogruppen angesehen werden. Bei den Unfallsegmenten «Scherben, Blech, usw.», «Tiere» sowie «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» wird das Alterssegment der Erwachsenen als Risikogruppe identifiziert.

Tabelle 2
Altersspezifischer Risikogruppen

Unfallsegmente	Risikogruppen
Stürze	Kinder und Jugendliche Erwachsene Senioren
Scherben, Blech usw.	Kinder und Jugendliche Erwachsene
Tiere	Erwachsene
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	Kinder und Jugendliche Erwachsene
Verbrennung, Verätzung	Kinder und Jugendliche
Vergiftung	Kinder und Jugendliche
Elektrischer Strom	Kinder und Jugendliche

1.4 Präventionsmöglichkeiten

1.4.1 Unfallsegment «Stürze»

Die Unfallprävention bei **Kindern und Jugendlichen** wird entsprechend der Literatur eher ganzheitlich angegangen (Tabelle 3). Sie beschränkt sich nicht nur auf den Haus- und Freizeitbereich, sondern umfasst auch die Unfallbereiche Sport und Strassenverkehr. Aufgrund des multifaktoriellen Risikofaktorenprofils sollten multidimensionale Interventionsformen gewählt werden. Bei der umsetzungsorientierten Planung von Programmen zur Sturzprävention spielt das «Setting» eine nachhaltige Rolle. In diesem Zusammenhang bezieht sich dieses weniger auf den Unfallort bzw. den Aktionsort, sondern vielmehr auf das Umfeld im Sinn eines gesellschaftlichen Settings. Eine wirksame Unfallprävention setzt eine gute Kooperation und Interaktion der Akteure bzw. Multiplikatoren voraus. Da sich mit zunehmendem Alter der Kinder/Jugendlichen (10- bis 16-jährig) die Häufigkeit von Verletzungen vom Haus- und Freizeitbereich in die Unfallbereiche Sport und Strassenverkehr verlagert, verringert sich auch die Relevanz von Präventionsmöglichkeiten im Unfallbereich Haus und Freizeit.

Tabelle 3
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
<1	Lauflernhilfe	Sensibilisierung für den Verzicht auf eine Lauflernhilfe und Darstellung möglicher Alternativen (vor dem Kauf eines Produkts)	Sehr empfehlenswert
	Koordinative Defizite	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
	Sensorische Defizite	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Sensibilisierung für ein hohes Gefahrenbewusstseins (einschliesslich Aufklärung)	Empfehlenswert
	Treppe	Absperren von Treppen mittels Schutzgittern oder Ähnlichem (SN EN 1930, SN EN 1930/A1)	Empfehlenswert
	Wickeltisch	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (z. B. Grösse der Wickelfläche, Höhe der Seitenumrandung; SN EN 12221-1)	Empfehlenswert
		Permanente Beaufsichtigung (Wickelutensilien vorher bereit legen bzw. in Griffnähe)	Empfehlenswert
	Kinderhochstuhl	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
	Kinderbett	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
1–4	Geringes Gefahrenbewusstsein (einschliesslich Aktivitäten auf Spielplatz)	Aufsichtsperson: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann); Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Sehr empfehlenswert
		Dem Kind nie etwas vormachen, was es beim Nachahmen in Gefahr bringen könnte	Empfehlenswert
	Lauflernhilfe	Sensibilisierung für den Verzicht auf eine Lauflernhilfe und Darstellung möglicher Alternativen (vor dem Kauf eines Produktes)	Sehr empfehlenswert
		Marktbeobachtung bzw. Produkteüberprüfung basierend auf der EN 1273: 2005	Empfehlenswert
	Spielplatz/-geräte	Kindergerechte Gestaltung – Planung und Bau nach SN EN 1176:2008/1–6	Sehr empfehlenswert
		Spielplatzwartung und -instandhaltung nach SN EN 1176: 2008–7	Sehr empfehlenswert
		Reduzierung der Fallhöhen bei Spielgeräten	Empfehlenswert
		Stossdämpfende Oberflächenmaterialien	Empfehlenswert
	Koordinative Defizite	Medizinische (oder trainingswissenschaftliche) Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
		Altersgerechte Spielgeräte und Spielformen (z. B. Turnen, Schwimmen, Rennen) anbieten, wobei die Kinder selbst ausprobieren, was sie bereits können und wie hoch sie beispielsweise klettern wollen (evtl. Hilfestellung leisten, permanente Beaufsichtigung)	Empfehlenswert
		Kindern die Möglichkeit geben, vielfältige Bewegungserfahrungen zu machen, sodass sie lernen, ihre Fähigkeiten richtig einzuschätzen und schwierige Bewegungen sicher zu meistern	Empfehlenswert
	Sensorische Defizite	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
	Treppe	Absperren von Treppen mittels Schutzgittern oder Ähnlichem (SN EN 1930, SNEN 1930/A1)	Empfehlenswert
		Adäquate Beaufsichtigung	Empfehlenswert
		Gute Beleuchtung	Empfehlenswert
		Treppen nie als Ablageflächen nutzen (z. B. Spielzeuge und Gegenstände)	Empfehlenswert
	Kinderhochstuhl	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
		Permanente Beaufsichtigung	Empfehlenswert
	Kinderbett	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
		Matratzenboden entsprechend der Kindesentwicklung absenken bzw. Schutzgitter entfernen	Empfehlenswert
		Verzicht auf Hochbetten bis zum 6. Lebensjahr	Empfehlenswert
5–9	Fussbodenbelag	Berücksichtigung des Bodenbelags im Zusammenhang mit der Fussbekleidung (Bodenhaftung)	Empfehlenswert
	Spielplatz/-geräte	Kindergerechte Gestaltung – Planung und Bau nach SN EN 1176:2008/1–6	Empfehlenswert
		Reduzierung der Fallhöhen bei Spielgeräten	Empfehlenswert
		Spielplatzwartung und -instandhaltung nach SN EN 1176: 2008–7	Empfehlenswert
		Stossdämpfende Oberflächenmaterialien	Empfehlenswert
10–16	–	–	–

Zum Alterssegment der **Erwachsenen** konnten in der Literatur keine Präventionsmöglichkeiten zu Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz gefunden werden. Sturzpräventive Aktivitäten für Erwachsene sollten sowohl Komponenten der Verhaltensprävention als auch der Verhältnisprävention (Tabelle 4) beinhalten. Zwar konnten in der Literatur zur Kategorie «Gesundheit und medizinische Faktoren» keine Präventionsmöglichkeiten gefunden werden. Aber es kann davon ausgegangen werden, dass bestimmte bewegungsfördernde Massnahmen im Sinn von sportlichen Aktivitäten sich sowohl positiv auf altersbedingte Veränderungen der motorischen Hauptbeanspruchungsformen als auch der Sinneswahrnehmung auswirken und zu einer allgemeinen Verbesserung des Gesundheitszustands beitragen.

Tabelle 4
Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit
Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)	
Klimatische Bedingungen	Schnelles und rechtzeitiges Entfernen von Schnee
	Anwendung von Streugut wie Sand oder Kies
Private Infrastruktur (eigener Wohnraum, z. B. Wohnung, Haus, Garten)	
Fehlen von Anti-Rutsch-Elementen (Bäder, Duschen, Nasszellen usw.)	Einbau von rutschfesten Materialien

Das Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen (koordinative und konditionelle Fähigkeiten und Fertigkeiten) stellt den Mittelpunkt der Sturzprävention für **selbstständig lebenden Senioren** dar (Tabelle 5). Das Training zielt auf die Verbesserung der «dynamischen und statischen posturalen Kontrolle» ab. Weitere empfehlenswerte verhaltenspräventive Ansätze betreffen die Sensorik/Sinneswahrnehmung, medizinische Faktoren sowie die Medikation. Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten, die der Verhältnisprävention zuzuordnen sind, umfassen die private und öffentliche Infrastruktur sowie (Sicherheits-)Produkte. Infrastrukturelle Präventionsansätze im Privatsektor sind jedoch nur dann als empfehlenswert anzusehen, wenn Senioren bereits eine Sturzgeschichte aufweisen und die infrastrukturellen mit anderen Präventionsmöglichkeiten, wie beispielsweise dem Training zur Verbesserung der dynamischen und statischen posturalen Kontrolle (multiple Interventionsformen), kombiniert werden. Präventionsmöglichkeiten, welche die private Infrastruktur betreffen und ausschliesslich einen monofaktoriellen Charakter haben, also eine Einzelmassnahme darstellen, sind nur als bedingt empfehlenswert zu beurteilen. Daher sollten verhältnispräventive Interventionsformen immer in Kombination oder in Ergänzung zu verhaltenspräventiven Massnahmen geplant und umgesetzt werden.

Tabelle 5
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», selbständig lebende Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Beurteilung
Sozio-demografische Faktoren		
Post-Fall-Syndrom (Sturzangst)	Vorsorgeuntersuchung (Screening/assessment tools)	Empfehlenswert
Sturzgeschichte	Überprüfung und Bewertung der Faktoren, die zu früheren Stürzen beigetragen haben, sowie Anwendung des Wissens/Informationen, das bereits von früheren Stürzen vorhanden ist, um adäquate Sturzpräventionsstrategien zu entwickeln	Empfehlenswert
Motorische Hauptbeanspruchungsformen (konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten)		
Defizite bzgl. der statischen und dynamischen posturalen Kontrolle	Vorsorgeuntersuchung (Screening/assessment tools)	Empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme mit Supervision/Betreuung	Sehr empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme ohne Supervision/Betreuung	Empfehlenswert
	Auf Gruppen abgestimmte Übungsprogramme (nicht individuell vorgegeben) mit Supervision/Betreuung	Sehr empfehlenswert
Sensorik/Sinneswahrnehmung		
Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Untersuchung zur Bestimmung der visuellen Wahrnehmung (z. B. Sehtest)	Sehr empfehlenswert
Medizinische Faktoren (nur bedingt beeinflussbar)		
Reduzierte Kognition/Wahrnehmung, Demenz	Verabreichung von Vitamin D	Sehr empfehlenswert
	Verabreichung von Kalzium	Sehr empfehlenswert
Inkontinenz	Adäquate Diagnostik insbesondere hinsichtlich der Art bzw. der Ursachen der Inkontinenz einschliesslich regelmässiges Monitoring	Empfehlenswert
	Prüfung und Bewertung der Medikation komplexbildender Inkontinenz	Empfehlenswert
Rheumatische Erkrankungen, Arthritis, Arthrose	Adäquate Diagnostik	Empfehlenswert
	Adäquate Medikation/Behandlung	Empfehlenswert
Medikation (nur bedingt beeinflussbar)		
Anzahl und (negative) Wechselwirkung der Medikationen einschliesslich Beruhigungsmittel/Schlafmittel	Mögliche Vermeidung von zentral wirkender medikamentöser Behandlung	Empfehlenswert
	Verordnung von geringen (effektiven) Dosierungen	Empfehlenswert
	Arzt- und Therapietransparenz (Kommunikation)	Empfehlenswert
	Revision/Nachprüfung der gesamten Medikation	Sehr empfehlenswert
	Mögliche Absetzung von Benzodiazeptinen	Empfehlenswert
Private Infrastruktur (eigener Wohnraum, z. B. Wohnung, Haus, Garten)[1]		
Allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren (einschliesslich Bad, WC, Waschküche und Treppen)	Sicherheitsüberprüfung (Audit) von bestehender und geplanter privater Infrastruktur (einschliesslich deren Modifikationen) und somit im Zusammenhang mit den anderen Präventionsmöglichkeiten in Bezug auf den Komplex private Infrastruktur zu sehen	Empfehlenswert
	Gewährleistung einer guten Beleuchtung (z. B. Anzahl, Leuchtstärke, blendungsarm)	Empfehlenswert
	Rutschfeste Bodenbeläge (betrifft auch Badewanne)	Empfehlenswert
	Eliminierung oder Fixierung von frei liegenden Teppichen/Läufern	Empfehlenswert
	Neugestaltung/Modifikation von Türschwellen	Empfehlenswert
	Installation von funktionellen Handläufen und Geländern	Empfehlenswert
	Eliminierung von frei liegenden Kabeln oder anderen Hindernissen	Empfehlenswert
Mobiliar	Vermeidung des Gebrauchs von tiefen oder hohen Regalen und Schränken	Empfehlenswert
	Adäquate Stuhl-, Tisch- und Betthöhe	Empfehlenswert
	Bettgitter	Empfehlenswert
	Reparatur oder Eliminierung von instabilem Mobiliar	Empfehlenswert
	Vermeidung des Gebrauchs von Leitern und Stufenleitern	Empfehlenswert
	Installation/Anwendung von Notrufsystemen	Empfehlenswert
Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)		
– (nicht in Literatur benannt)	Sicherheitsüberprüfung von bestehender und geplanter öffentlicher Infrastruktur	Empfehlenswert
Produkte		
Unangemessene Sehhilfen	Adäquate optische/visuelle Korrekturen	Sehr empfehlenswert
Unangemessenes Schuhwerk	Individuelle und globale Sensibilisierung für funktionelles Schuhwerk (einschliesslich Informationen zu funktionellen Schuhwerk in Bezug auf Sturzprävention)	Empfehlenswert
Fehlende oder unangemessene Gehhilfen	Auswahl, Bereitstellung und Anpassung adäquater Gehhilfen basierend auf individueller Konstitution und Gegebenheiten	Empfehlenswert

[1] Präventionsmöglichkeiten «empfehlenswert» bei Senioren mit Sturzgeschichte und in Kombination mit anderen Präventionsmöglichkeiten (multiple Interventionsformen); als monofaktorielle Intervention nur «bedingt empfehlenswert»

Nicht selbstständig wohnende ältere Menschen können in 3 (Setting-spezifische) Kategorien unterteilt werden (Tabelle):

- ältere Menschen, die noch in der eigenen Wohnung leben, jedoch betreut werden
- ältere Menschen, die vorübergehend oder dauerhaft in einem Pflegewohnheim leben
- ältere Menschen, die als Patienten in Spitälern leben

Generell haben die Präventionsmöglichkeiten, die im Zusammenhang mit den «selbstständig lebenden Personen» beschrieben wurden, auch ihre Relevanz in Bezug auf die «nicht selbstständig wohnenden älteren Menschen». Bei Letzteren wird zwar das Training der «motorischen Hauptbeanspruchungsformen» auch als empfehlenswert angesehen, jedoch spielt diese Interventionsform keine zentrale Rolle für das Präventionsportfolio. Hier sollte die Förderung von Aktivitäten des täglichen Lebens zur Erhaltung der Muskelmasse, Gleichgewichtsfähigkeit sowie Kraft und Mobilität unter verletzungspräventiven Aspekten im Vordergrund stehen. Zudem wird empfohlen, eine Tagesroutine zu entwickeln, in der körperliche Bewegung integriert ist. Generell ist hinsichtlich der Präventionsverantwortung eine «Setting-spezifische Verschiebung» festzustellen. Die Präventionsverantwortung (im Sinn von aktiver versus passiver Beteiligung des betreffenden älteren Menschen) verschiebt sich von einer eher aktiven Beteiligung innerhalb des Settings «selbstständig lebend» hin zu einer eher passiven Beteiligung innerhalb des Settings «Spital/Pflegeheim». Das entspricht auch einer Verlagerung von eher verhaltensorientierten hin zu verhältnisorientierten Präventionsmöglichkeiten. Dahingehend nimmt die Rolle des Pflegepersonals und der Betreuer an Bedeutung zu. Präventionsmöglichkeiten, die im Zusammenhang mit «privater Infrastruktur» aufgeführt sind, betreffen beispielsweise Pflegewohnheime oder Spitäler. Abhängig von der Trägerschaft können diese Präventionsmöglichkeiten auch gleichermassen der «öffentlichen Infrastruktur» zugeordnet werden.

Tabelle 6
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», nicht selbständig wohnende Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Beurteilung
Sozio-demografische Faktoren		
Post-Fall-Syndrom (Sturzangst)	Vorsorgeuntersuchung (Screening/Assessment tools)	Empfehlenswert
Sturzgeschichte	Überprüfung und Bewertung der Faktoren, die zu früheren Stürzen beigetragen haben sowie Anwendung des Wissens/Informationen, das bereits von früheren Stürzen vorhanden ist, um adäquate Sturzpräventionsstrategien zu entwickeln	Empfehlenswert
Motorische Hauptbeanspruchungsformen (konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten) Übungen und Belastungsnormative müssen auf den Gesundheitszustand abgestimmt sein		
Defizite bezüglich der statischen und dynamischen posturalen Kontrolle	Vorsorgeuntersuchung (Screening/Assessment tools)	Empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme mit Supervision/Betreuung	Empfehlenswert
	Auf Gruppen abgestimmte Übungsprogramme (nicht individuell vorgegeben) mit Super-vision/ Betreuung	Empfehlenswert
	Förderung von anfallenden Aktivitäten des täglichen Lebens (z. B. ankleiden, waschen) zur Erhaltung der Muskelmasse, Gleichgewichtsfähigkeit sowie Kraft und Mobilität unter verletzungspräventiven Aspekten	Empfehlenswert
	Entwicklung einer Tagesroutine, in der körperliche Bewegung integriert ist (Zielsetzung definieren)	Empfehlenswert
Sensorik/Sinneswahrnehmung		
Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Untersuchung zur Bestimmung der visuellen Wahrnehmung (z. B. Sehtest)	Empfehlenswert

Tabelle 6 – (Fortsetzung)
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», nicht selbständig wohnende Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Beurteilung
	Medizinische Faktoren (nur bedingt beeinflussbar)	
Reduzierte Kognition/ Wahrnehmung, Demenz	Verabreichung von Vitamin D	Sehr empfehlenswert
	Verabreichung von Kalzium	Sehr empfehlenswert
	Gebrauch von Hüftprotektoren	Empfehlenswert
	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Bestimmung/Monitoring des kognitiven und sensorischen Status	Empfehlenswert
	Adäquate Behandlung/Therapie	Empfehlenswert
Inkontinenz	Adäquate Diagnostik insbesondere hinsichtlich der Art bzw. der Ursachen der Inkontinenz einschliesslich regelmässiges Monitoring	Empfehlenswert
	Prüfung und Bewertung der Medikation komplexbildender Inkontinenz	Empfehlenswert
Rheumatische Erkrankungen, Arthritis, Arthrose	Adäquate Diagnostik	Empfehlenswert
	Adäquate Medikation/Behandlung	Empfehlenswert
	Medikation (nur bedingt beeinflussbar)	
Anzahl und (negative) Wechselwirkung der Medikationen einschliesslich Beruhigungsmittel/Schlafmittel	Revision/Nachprüfung der gesamten Medikation	Sehr empfehlenswert
	Verordnung von geringen (effektiven) Dosierungen	Empfehlenswert
	Arzt- und Therapietransparenz (Kommunikation)	Empfehlenswert
	Mögliche Vermeidung von zentral wirkender medikamentöser Behandlung	Empfehlenswert
	Mögliche Absetzung von Benzodiazeptinen	Empfehlenswert
	Private Infrastruktur (z. B. Wohnraum in Pflegewohnheimen, Spitälern)	
Allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren	Sicherheitsüberprüfung (Audit) von bestehender und geplanter privater Infrastruktur (einschliesslich deren Modifikationen) und somit im Zusammenhang mit den anderen Präventionsmöglichkeiten in Bezug auf den Komplex private Infrastruktur zu sehen	Sehr empfehlenswert
	Gewährleistung einer guten Beleuchtung (z. B. Anzahl, Leuchtstärke), blendungsarm	Empfehlenswert
	Rutschfeste Bodenbeläge	Empfehlenswert
	Eliminierung oder Fixierung von frei liegenden Teppichen/Läufern	Empfehlenswert
	Neugestaltung/Modifikation von Türschwellen	Empfehlenswert
	Installation von funktionellen Handläufen und Geländern	Empfehlenswert
	Eliminierung von frei liegenden Kabeln oder andern Hindernissen	Empfehlenswert
Mobiliar	Vermeidung des Gebrauchs von tiefen oder hohen Regalen und Schränken	Empfehlenswert
	Adäquate Stuhl-/Tisch-/Betthöhe	Empfehlenswert
	Bettgitter	Empfehlenswert
	Reparatur oder Eliminierung von instabilem Mobiliar	Empfehlenswert
	Vermeidung des Gebrauchs von Leitern und Stufenleitern	Empfehlenswert
	Installation/Anwendung von Notrufsystemen	Empfehlenswert
	Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)	
– (nicht in Literatur benannt)	Sicherheitsüberprüfung von bestehender und geplanter öffentlicher Infrastruktur (betrifft hier Pflegeheime, Spitäler usw.)	Sehr empfehlenswert
	Produkte	
Unangemessene Sehhilfen	Adäquate optische/visuelle Korrekturen	Sehr empfehlenswert
Unangemessenes Schuhwerk	Individuelle und globale Sensibilisierung für funktionelles Schuhwerk (einschliesslich Informationen zu funktionellen Schuhwerk in Bezug auf Sturzprävention)	Empfehlenswert
Fehlende oder unangemessene Gehhilfen	Auswahl, Bereitstellung und Anpassung adäquater Gehhilfen basierend auf individueller Konstitution und Gegebenheiten	Empfehlenswert
Fehlender oder unangemessener Hüftprotektor	Pflegepersonal/Betreuer: Steigerung bzw. Gewährleistung der Compliance in Bezug auf das Tragen eines Hüftprotektors (z. B. Personalschulung, Fortbildung)	Sehr empfehlenswert
	Generelle Sensibilisierung zum (adäquaten) Gebrauch von (adäquaten) Hüftprotektoren unter besonderer Berücksichtigung der Sturzgeschichte, des Alters, der Mobilität, des Behinderungsstatus und im Hinblick auf Osteoporose und des Body Mass Index	Empfehlenswert
	Optimierung der Passform, des Tragekomforts und der Handhabung	Empfehlenswert
	Pflegepersonal/Betreuung	
– (nicht in Literatur benannt)	Schulung/Weiterbildung/Fortbildung des Pflegepersonals und der Betreuer	Sehr empfehlenswert
	Gewährleistung einer adäquaten und transparenten Kommunikation zwischen Personal, Betreuer und Patient	Empfehlenswert

1.4.2 Unfallsegment «Scherben, Blech usw.»

In diesem Unfallsegment stellen Kinder und Jugendliche sowie Erwachsene Risikogruppen dar. Für das Alterssegment der Kinder und Jugendlichen werden Präventionsmöglichkeiten empfohlen, die zur Erhöhung des Gefahrenbewusstseins beitragen (Tabelle 7). Das Gleiche gilt in Bezug auf die zuständige Aufsichtsperson. Basierend auf der epidemiologischen Analyse sowie der Literaturrecherche kommt dem Werkstoff Glas eine besondere Bedeutung zu. Präventionsaktivitäten sollten Interventionen beinhalten, die Schnitt- und Stichwunden sowie Kontusionen, die durch Glas verursacht werden, verhindern. Das betrifft Mobiliar (einschliesslich Glastüren) sowie generell zerbrechliche Gegenstände. Für Erwachsene werden Präventionsmöglichkeiten empfohlen, die im Zusammenhang mit dem Ausschank von Getränken in Glasbehältern auf Festen/Veranstaltungen stehen.

Tabelle 7
Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.»

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit
Kinder und Jugendliche	
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein
Glas als Bestandteil von Möbeln/der Einrichtung	Sicherheitsglas für Glastüren sowie Bereiche unter 800 mm
	Kinder nicht in Nähe von Glas spielen lassen
	Mindestens die empfindliche untere Hälfte von Glastüren, französischen Fenstern (bodeneben) und Fenstern, die an einen Spielbereich angrenzen, sollten aus Sicherheitsglas gebaut sein
	Glastüren sollten markiert (z. B. mit Aufklebern) werden, um ihre Position anzuzeigen
Glastisch respektive Tische mit einer Deckplatte aus Glas	Verwendung von Sicherheitsglas
	Tisch entsorgen/wegräumen
	Keine Glasmöbel in Bereichen aufstellen, wo Kinder regelmässig spielen
Erreichbarkeit von zerbrechlichen Gegenständen	Kinder von zerbrechlichen Gegenständen fernhalten
Erwachsene / Senioren	
Feste/Veranstaltungen (Glasflaschen/Gläser)	Einführung von Plastikbechern und Pfand
	Beim Verlassen von Lokalen: Umfüllen von Getränken in Plastikbecher
Alle Alterssegmente	
Nicht markierte Glastüren	Glas mit Bändern, Streifen, Symbolen markieren oder mit Querbalken versehen
	Sicherheitsglas verwenden (VSG, ESG)

1.4.3 Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen»

Auch für dieses Unfallsegment wurden Kinder und Jugendliche sowie Erwachsene als Risikogruppen identifiziert. Im Zusammenhang mit Präventionsakti-

Tabelle 8
Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen»

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit
Kinder und Jugendliche	
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein
Erwachsene	
Mangelnde Kompetenz im Umgang mit Geräten und Maschinen sowie Übermut	Qualifizierte Fachpersonen für schwierige/nicht selbst zu bewältigende Aufgaben engagieren
Zeitdruck	Arbeiten im Voraus planen und genügend Zeit einberechnen
Tischsäge	Passive Schutzmechanismen, die den Kontakt der Hand/Finger mit dem Sägeblatt verhindern
Netzbetriebene Geräte im Freien	Vor der Reinigung oder Wartung Geräte von der Stromversorgung trennen
	Fehlerstrom-Schutzschalter verwenden
Unsachgemässe Verwendung von Werkzeugen	Werkzeuge immer nur für Arbeiten verwenden, für die sie auch ursprünglich gedacht sind
	Fehlerstromschutzschalter benützen
	Zum Wechseln von (Zubehör-)Teilen an Geräten immer den Stecker ausziehen
Arbeitsgerät defekt oder in schlechtem Zustand (oder selbst repariert)	Gerät oder Kabel/Leitung umgehend von einer Fachkraft reparieren/ersetzen lassen
Wartung/Reinigung, während das Gerät noch am Strom angeschlossen ist bzw. noch läuft	Gerät vorgängig immer vom Stromnetz trennen
Reparaturarbeiten/Fehlerbehebung an laufender Maschine	Maschinen und Geräte zuvor immer abschalten und vom Stromnetz trennen
Heimwerkertätigkeiten	Keine Adjustierungen vornehmen, solange Maschine noch am Strom angeschlossen ist
	Geräte nicht unbeaufsichtigt eingeschaltet lassen
	Bei Arbeiten am Gerät das betreffende Gerät vom Stromnetz trennen
	Fernbleiben von sich bewegenden oder rotierenden Maschinenteilen

vitäten erscheint eine Unterscheidung zwischen energiebetriebenen und nicht energiebetriebenen Geräten, Werkzeugen, Apparaten und Maschinen bzw. zwischen Fremdenergie (z. B. Kettensäge) und Eigenenergie (z. B. Hammer) sinnvoll. Im Unterschied zu Erwachsenen ereignen sich Unfälle bzw. Verletzungen bei Kindern und Jugendlichen weniger durch den beabsichtigten Gebrauch, sondern vielmehr durch unbewusstes Spielen und kindliche Neugier. Präventionsmöglichkeiten, die auf die Verbesserung des Gefahrenbewusstseins abzielen, sollten für das Alterssegment der Kinder und Jugendlichen im Mittelpunkt stehen (Tabelle 8). Demgegenüber fallen Präventionsmöglichkeiten für Erwachsene sehr vielschichtig aus und umfassen sowohl Aspekte der Verhaltens- als auch der Verhältnisprävention. Anvisierte Präventionsmassnahmen sollten auf Heimwerkertätigkeiten fokussiert werden.

1.4.4 Unfallsegment «Tiere»

Bei Verletzungen durch Tiere können traumatische Verletzungen einschliesslich Entzündungen und/oder Vergiftungen sowie in seltenen Fällen Verätzungen entstehen. Das Unfallsegment «Tiere» stellt aufgrund seiner Verschiedenartigkeit der Tierarten und der damit verbundenen vielfältigen Ausprägung von Verletzungsmustern ein komplexes Thema dar. Entsprechend der Literatur und der Einschätzung der Unfallrelevanz stehen Hundebisse und Insektenstiche im Zentrum der empfehlenswerten Präventionsmöglichkeiten. Aufgrund der epidemiologischen Daten stellt das Alterssegment der Erwachsenen die Risikogruppe dar. Da die meisten Informationen aus der Literatur altersunspezifisch formuliert sind, beziehen sich die empfehlenswerten Präventionsmöglichkeiten auf alle Alterssegmente (Tabelle 9).

Tabelle 9
Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit
Insekt (vor allem Biene, Wespe, Hummel)	
Essen im Freien → nicht abgedeckte Speisen (Picknick, Grillieren)	Getränke, Speisen und Abfälle abdecken
Hund	
Verhalten des Hundebesitzers	Erziehung und Aufklärung von aktuellen und zukünftigen Hundehaltern, was zu ihrer Verantwortung gehört, wenn sie einen Hund haben
Verhalten der gebissenen Person (Opfer)	Schulungs- und Ausbildungsprogramme zur Prävention von Hundebissen
Hund ist nicht kastriert	Grundsätzliche Aufklärung der Gesellschaft über das Ausmass der Problematik
Hund aus einem Haushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren	Schulungs- und Ausbildungsprogramme zur Prävention von Hundebissen

1.4.5 Unfallsegment «Verbrennung, Verbrühung» (ohne Verätzung)

Das (ursprüngliche) Unfallsegment «Verbrennung und Verätzung» beinhaltet im eigentlichen Sinn zwei unterschiedliche Verletzungsmuster. Obwohl Verätzungen unter Brandverletzungen klassifiziert werden, finden sich Ausführungen dazu fast ausschliesslich im Zusammenhang mit dem Unfallsegment «Vergiftung». Daher sind im vorliegenden Bericht Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten zu Verätzung im Unfallsegment «Vergiftung» dargestellt (Kap. II.1.4.6, S. 31). Zudem ist es aus präventiven Aspekten sinnvoll, zwischen den Verletzungsmustern Verbrennung und Verbrühung zu differenzieren (Tabelle 10). Das Alterssegment der Kinder und Jugendlichen wird hier als Risikogruppe identifiziert. Zur Prävention von Brandverletzungen sind Interventionen zur Erhöhung des Gefahrenbewusstseins sowie die sichere Verwahrung von entflammbaren Substanzen empfehlenswert. Darüber hinaus ist die Installation von Rauchmeldern eine empfehlenswerte Präventionsmöglichkeit. Für Verletzungen infolge einer Verbrühung stehen Präventionsmöglichkeiten zur Kontrolle der Wassertemperatur im Zentrum.

Tabelle 10
Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung» (ohne Verätzung)

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung
Kinder und Jugendliche			
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein	x	x
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen	x	x
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein	x	x
Experimentierfreude/ Erkundungsdrang/ Forschungsdrang	Schnittstelle zu «Gefahrenbewusstsein»	x	x
Heisse Speisen und Getränke, andere heisse Gegenstände	Boiler auf 60 °C einstellen	–	x
Baden (Wassertemperatur)	Kind erst in die Wanne setzen, wenn die Temperatur (ideal: 36-37°C) mit dem Thermometer oder Ellenbogen überprüft worden ist	–	x
	Installieren von thermostatischen Mischaggregaten	–	x
Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	–
Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	–
Alle Alterssegmente			
Rauchen	Entwicklung und Normierung von feuersicheren (d. h. «selbstlöschenden») Zigaretten	x	–
	Entwicklung und Normierung von kindersicheren Feuerzeugen	x	
	Raucherwaren/Zündhölzer/Feuerzeuge vor Kindern geschützt aufbewahren	x	–
Fehlender oder nicht funktionstüchtiger Rauchmelder	Gesetze zu Rauchmeldern erlassen (Rauchmelderpflicht)	x	–
Heisses Leitungswasser	Boiler auf eine Wassertemperatur von 60 °C einstellen (an der Entnahmestelle sollte die Wassertemperatur entsprechend reduzierter ausfallen)	–	x
Feuerwerk	Verbot der Herstellung und des Verkaufs von Feuerwerk	x	–

–

1.4.6 Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung)

Eine Vergiftung wird als eine gesundheitsschädigende Einwirkung von chemischen, tierischen, pflanzlichen, bakteriellen oder sonstigen Stoffen auf den Körper bezeichnet. Im vorliegenden Bericht sind Rauchvergiftungen (entsprechend der UVG-

Tabelle 11
Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung)

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung
Kinder und Jugendliche			
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein	x	x
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen	x	x
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein	x	x
Entwicklung: Experimentierfreude/Erkundungsdrang	Als Erziehungsperson darauf achten, dass das Kind beim Erkunden seiner Umwelt nichts Giftiges erreicht	x	x
Giftige Haushaltsprodukte	Giftige Produkte aus dem Haushalt entfernen	x	x
Aktueller Gebrauch von giftigen Substanzen im Haushalt	Elterliche Erziehung zu sicherem Verhalten und verbesserter Aufsicht der Kinder	x	x
Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung	Gesetzgebung und/oder Richtlinien für kindersichere Verpackungen einschliesslich Kinderverschlusssysteme	x	x
Lagerung/Verwahrung giftiger oder potenziell schädlicher Haushaltsprodukte	Giftige oder potenziell schädliche Haushaltsprodukte in abschliessbarem Schrank aufbewahren	x	x
	Bereitstellen/Speichern der Notfallnummer des Tox-Zentrums (145)	x	x
	Medikamente nur in nicht-letalen Dosierungen abpacken	x	–
Alle Alterssegmente			
Schlechte Wahrnehmung und mangelndes Verständnis von Gefahrenkennzeichen	Aufforderung an Anwender, aktiv nach S- (Sicherheits-) und R- (Risiko-)Sätzen zu suchen	x	x
	Anwender sollen aktiv nach Gefahrensymbolen suchen	x	x

Datenstruktur) nicht dem Unfallsegment «Vergiftung», sondern dem Unfallsegment «Verbrennung und Verätzung» zugeordnet. Das Gleiche gilt für Vergiftungen durch Tiere, die im Unfallsegment «Tiere» berücksichtigt sind. Aufgrund der gegebenen Synergien zur Prävention von Verätzungen resp. Vergiftungen sind Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten dem Unfallsegment «Vergiftung» zugeordnet. Bei Vergiftungsunfällen stellen Kinder und Jugendliche die Risikogruppe dar. Neben deren altersabhängigen Sensibilisierung für ein entsprechendes Gefahrenbewusstsein sind auch edukative Interventionsformen für Aufsichtspersonen empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 11).

Zudem wird das Wegschliessen bzw. die sichere Aufbewahrung von giftigen Substanzen und Medikamenten als empfehlenswert erachtet. Darüber hinaus fordert die WHO die Entwicklung und Einführung von Gesetzen und Normen zu Herstellung, Aufbewahrung, Vertrieb sowie Entsorgung von potenziellen toxischen Substanzen.

1.4.7 Unfallsegment «Elektrischer Strom»

Die Begriffe «Elektrounfall», «Stromunfall» sowie «Elektrischer Schlag» werden in der Literatur überwiegend synonym verwendet, wobei diese Begriffe eine Verletzung durch Einwirkung von elektrischem Strom bezeichnen. Das Alterssegment der Kinder und Jugendlichen wird hier als Risikogruppe identifiziert. Obwohl nur wenig evidenzbasiertes Wissen sowohl in Bezug auf die Unfallursache als auch hinsichtlich erfolgreicher Präventionsmassnahmen existiert, zeigen die epidemiologischen Daten, dass das Unfallsegment «Elektrischer Strom» verglichen mit den andern Unfallsegmenten die niedrigste Verletzungshäufigkeit im Haus- und Freizeitbereich generiert. Es kann davon ausgegangen werden, dass der gegenwärtige Sicherheitsstandard und/oder das Präventionsbewusstsein einem hohen Niveau entsprechen. Daher sollte die präventive Herausforderung darin bestehen, dieses Niveau auch zukünftig zu halten oder sogar auszubauen. Diese Herausforderung beinhaltet sowohl verhaltenspräventive als auch verhältnispräventive Interventionsansätze wie beispielsweise edukative Massnahmen für Kinder und Jugendliche sowie deren Aufsichtspersonen und die periodische Wartung bzw. Instandhaltung der elektrischen Anlagen und Systeme basierend auf dem neusten Stand der Technik (Tabelle 12).

Tabelle 12
Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Elektrischer Strom»

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit
Kinder und Jugendliche	
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein
Steckdosen	Sichern von Steckdosen und Steckerleisten mit Einsätzen/Blindsteckern
	Installation von Kinderschutzsteckdosen
	Installation von Fehlerstromschutzschaltern in der Elektroinstallation berücksichtigen
Alle Alterssegmente	
Nichtbeachtung respektive Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom	Sensibilisierung und Aufklärung zum sicheren Umgang mit Strom bzw. Elektrizität
	Anpassung der häuslichen Ausstattung bzw. des häuslichen Umfelds
	«Design for safety» ⇒ passive Schutzmechanismen etablieren
Umgang mit bzw. Verwendung von elektronischen Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung	Wärmestrahler und andere elektrische Geräte sollten im Badezimmer fest und mit einem sicheren Abstand von mindestens einem Meter zur Badewanne installiert werden
	Elektrogeräte nach Gebrauch so wegräumen, dass Kinder nicht damit spielen können
	Installation eines FI-Schutzschalters

1.5 Besondere Aspekte zur Präventionsarbeit

1.5.1 Kinder und Jugendliche – strategische Überlegungen

Der europäische Bericht zur Prävention von Kinderverletzungen enthält einen Aktionsplan bestehend aus 9 Aktionspunkten, der gewährleisten soll, dass anvisierte Präventionsziele auch realisiert werden können. Zwar beziehen sich diese Überlegungen bzw. Empfehlungen auf die Europäische Union, jedoch scheinen sie auch eine Relevanz für die Schweiz zu besitzen:

1. Verletzungsprävention für Kinder und Jugendliche umfassend in die Förderung von Gesundheit und Entwicklung von Kindern bzw. Jugendlichen integrieren
2. **Eine Policy** und ein Plan zur Verletzungsprävention von Kindern entwickeln und umsetzen: Dabei müssten verschiedene Sektoren involviert sein (z. B. staatliche und nichtstaatliche Institutionen und Organisationen, privater Sektor, Medien und Öffentlichkeit). Diese Policy müsste alle Kinder berücksichtigen, insbesondere jene mit niedrigem sozioökonomischem Status. Ausserdem darf sich die Policy nicht nur auf den Bereich Haus und Freizeit beschränken, sondern müsste auch die Bereiche Sport und Strassenverkehr berücksichtigen.
3. **Evidenzbasierte Interventionen** zur Prävention und Steuerung von Verletzungen bei Kindern implementieren
4. **Gesundheitssystem** verstärken, um Verletzungen bei Kindern adäquat Rechnung tragen zu können
5. Kompetenzen aufbauen und **Best-Practice-Wissen** austauschen
6. Quantität und Qualität der **Daten** zur Verletzungsprävention bei Kindern verbessern
7. Hinsichtlich Risikofaktoren, Wirkung, Kosten und Prävention von Verletzungen bei Kindern **Prioritäten** festlegen sowie Forschung und Evaluation unterstützen
8. Bewusstsein und zielorientierte **Investition** für die Verletzungsprävention bei Kindern steigern
9. **Unterschiede** bezüglich der Verletzungen bei Kindern thematisieren

1.5.2 Überlegungen zu einer neuen Systematik zur Analyse der Unfallsegmente

Die bfu-Systematik deckt sich nicht immer mit den internationalen Unfall- bzw. Verletzungskategorisierungen. Das erschwert den unmittelbaren Vergleich mit internationalen Daten und Erkenntnissen. Manche Unfallsegmente müssen hinsichtlich ihrer inhaltlichen Ausrichtung und dementsprechendem Nutzen für die Präventionsarbeit kritisch hinterfragt werden. Dies betrifft vor allem die Unfallsegmente «Scherben, Blech usw.» sowie «Verbrennung, Verätzung». Zudem wurde bei der Erarbeitung dieses Berichts festgestellt, dass im Vergleich zur internationalen Literatur die Verletzungsmuster «Ersticken» (einschliesslich Ersticken durch Verschlucken) sowie «Erdrosseln» innerhalb der bfu-Statistiken nicht (separat) aufgeführt werden. Eine Optimierung der Systematik der Unfallsegmente könnte nicht nur dazu beitragen, die Präventionsarbeit zielgerichtet zu gestalten, sondern würde auch einen besseren Vergleich mit anderen internationalen Statistiken und Studien erlauben.

1.6 Fazit

Die meisten Verletzungen und tödlichen Unfälle in allen 3 Altersklassen ereignen sich im Unfallsegment **«Stürze»**. Daher müssen Aktivitäten zur Sturzprävention eine zentrale Rolle im Unfallbereich Haus und Freizeit einnehmen.

In 6 der 7 Unfallsegmente stellen **Kinder und Jugendliche** die wichtigste Risikogruppe dar. Deshalb empfiehlt die bfu, die Präventionsarbeit für diese Altersklasse nicht ausschliesslich auf das Unfallsegment «Stürze» zu fokussieren, sondern das Unfallgeschehen gesamthaft anzugehen. So entstehen Möglichkeiten, Multiplikatoren und/oder multiplikative Settings synergetisch zu berücksichtigen. Es ist weiter zu prüfen, inwieweit diese Möglichkeiten auch zwischen den verschiedenen Unfallbereichen und den einzelnen Unfallsegmenten genutzt werden können.

Um für die **Erwachsenen** Risikofaktoren zu erarbeiten und Präventionsmöglichkeiten zu beschreiben, liegen aus dem Berufsunfallbereich relativ viele Daten und Informationen vor. Zu prüfen ist daher, ob synergetische Wechselwirkungen zwischen dem Berufs- und dem Nichtberufsunfallbereich bestehen und diese hinsichtlich einer gemeinsamen Präventionsarbeit zu berücksichtigen sind.

In Bezug auf Präventionsaktivitäten für **Senioren**, die im Unfallsegment «Stürze» eine Hauptrisikogruppe darstellen, spielt die Differenzierung nach dem Setting eine wichtige Rolle. Eine Differenzierung zwischen «selbstständig lebenden» und «nicht selbstständig wohnenden» älteren Menschen ist sinnvoll. Hinsichtlich der Präventionsstrategie ist eine «Setting-spezifische Verschiebung» festzustellen. Die Präventionsverantwortung (im Sinn von aktiver versus passiver Beteiligung des betreffenden älteren Menschen) verschiebt sich von einer eher aktiven Beteiligung innerhalb des Settings «selbstständig lebend» hin zu einer eher passiven Beteiligung innerhalb des Settings «nicht selbstständig wohnend». Das entspricht auch einer Verlagerung von eher verhaltensorientierten hin zu verhältnisorientierten Präventionsmöglichkeiten.

Nebst der Prävention in den Schwerpunkten «Stürze» sowie «Kinder und Jugendliche» gilt generell, das relativ geringe Unfallausmass in den anderen Unfall- und Alterssegmenten mindestens klein zu halten und bestenfalls zu reduzieren. Das erfordert eine kontinuierliche Fortführung der Präventionsarbeit auf dem heutigen hohen Niveau.

2. Habitat et loisirs

2.1 Introduction

Malgré les efforts colossaux accomplis en termes de prévention, le nombre d'accidents survenant dans le cadre des loisirs ne cesse de grimper en Suisse. En effet, un million de personnes environ se blessent chaque année dans un accident non professionnel – 100 000 dans la circulation routière, 300 000 dans le sport et 600 000 dans l'habitat ou les loisirs. Ces chiffres illustrent l'importance de la prévention des accidents dans ces domaines.

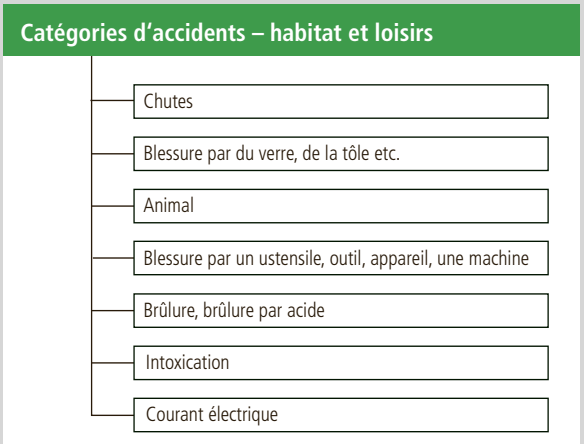
Quelque 60% des accidents non professionnels de la population résidante suisse se produisent dans l'habitat et les loisirs, 30% dans le sport et 10% dans la circulation routière. S'agissant des accidents mortels, ce ne sont pas moins des trois quarts qui surviennent dans l'habitat et pendant les loisirs.

S'agissant du coût économique, l'habitat et les loisirs occupent une place un peu moins significative: sur le total des 11 280 millions de francs de coûts matériels engendrés par les accidents non professionnels en 2007, 45% étaient imputables à la circulation routière, 39% à l'habitat et aux loisirs et 16% au sport. Si l'on considère en revanche le coût économique global, plus de la moitié (53%) du montant total (53 786 millions CHF) est à mettre sur le compte de l'habitat et des loisirs.

Le présent rapport entend fournir au bpa ainsi qu'à d'autres institutions, établissements et groupes d'intérêt suisses les bases sur lesquelles fonder la planification stratégique et la réalisation de mesures et programmes de prévention axés sur l'habitat et les loisirs.

Des axes prioritaires sont dès lors définis en fonction de l'examen des données épidémiologiques de l'accidentalité en Suisse. En outre, des procédures analytiques permettent de dresser et d'évaluer les profils de facteurs de risque des neuf catégories d'accident (Illustration 1) et des possibilités préventives qui en résultent.

Illustration 1
Catégories d'accidents analysées



2.2 Méthodologie

La méthodologie sous-tendant l'établissement du dossier de sécurité «Habitat et loisirs» du bpa s'inspire du **cycle de prévention du bpa**, composé de cinq éléments consécutifs: recherche accidentologique, objectifs de prévention, programmes de prévention, mise en œuvre des mesures et contrôle (Illustration 2). Le présent rapport relève de la première phase, la recherche.

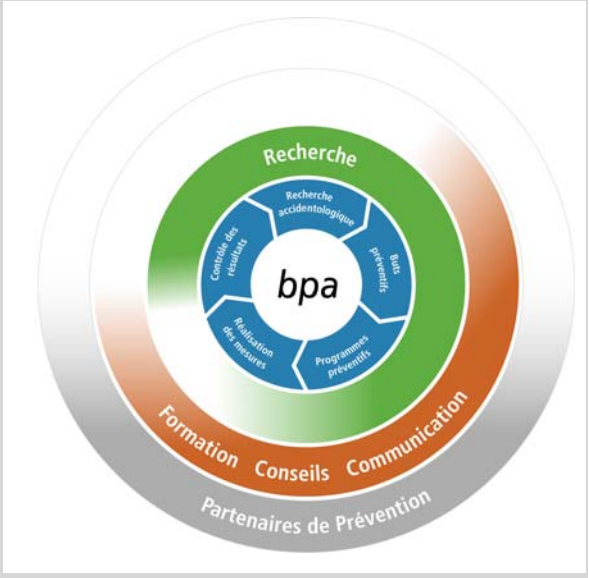
La **recherche accidentologique**, envisagée comme une analyse globale et scientifique de la situation, constitue une condition sine qua non d'une démarche fondée sur la preuve. Notons qu'elle ne s'attache pas uniquement à mettre en évidence où des mesures s'imposent, mais également quelles approches sont susceptibles de porter des fruits. Concrètement, cette analyse s'articule autour: a) d'un dépouillement des accidents, qui comprend une interprétation des données épidémiologiques; b) une évaluation des risques couvrant les principales causes; c) un examen présentant les interventions potentielles de même que les axes de prévention possibles. Ces trois étapes visent à garantir que les conclusions et les recommandations formulées reposent sur des bases scientifiques solides.

Etant donné qu'il existe des bases d'information et de connaissances différentes, il a fallu choisir deux approches pour **évaluer** les facteurs de risque et les possibilités en matière de prévention. Seuls la catégorie «Chutes» et, en son sein, les groupes à risque «Enfants et adolescents» et «Seniors» ont pu faire l'objet d'une **évaluation** des facteurs de risque et des possibilités préventives. Pour les six autres catégories (Illustration 2) et pour les chutes des adultes, on a dû s'en tenir à une **estimation**.

L'analyse des accidents est fondée sur la statistique LAA du Service de centralisation des statistiques de l'assurance-accidents (SSAA) et sur la statistique des causes de décès de l'Office fédéral de la statistique (OFS). Afin de prendre toute la mesure des accidents non professionnels en Suisse, le bpa réalise en outre deux fois par année des extrapolations.

L'**examen de la littérature** entrepris dans le cadre de ce rapport s'est lui aussi fait selon une méthode structurée. Plusieurs banques de données ont été utilisées (PubMed, SafetyLit p. ex.), la recherche ayant été limitée aux résultats en langues allemande et anglaise et à la période allant de 1990 à 2010 et les articles de fond exclus.

Illustration 2
Cycle de prévention du bpa



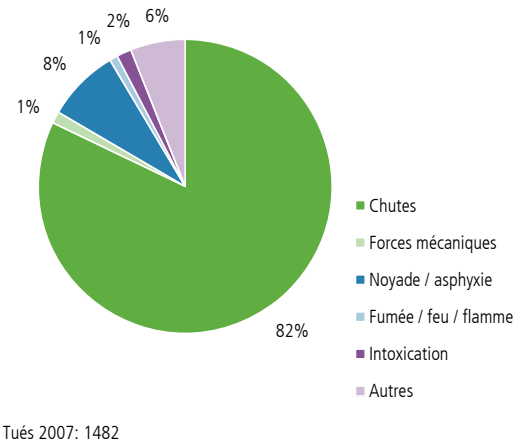
2.3 Accidentalité

2.3.1 Accidents mortels

Chaque année, environ 1500 personnes perdent la vie dans un accident survenu dans le domaine de l'habitat et des loisirs. L'Illustration 3 met clairement en évidence l'importance des chutes. **En 2007, plus de 80% des personnes décédées dans ce domaine ont succombé suite à une chute**, la majorité d'entre elles étant âgées. Quelque 120 personnes (8%) ont péri par noyade ou asphyxie.

L'analyse de la structure des âges illustre que les **seniors** enregistrent **le plus grand nombre d'accidents mortels** (87%), tandis que c'est rarissime chez les enfants et adolescents (1%).

Illustration 3
Répartition des tués dans l'habitat et durant les loisirs, selon la cause, 2007



Tués 2007: 1482

Source: OFS, statistique des causes de décès

2.3.2 Blessés

Chaque année, le nombre de personnes qui ont besoin d'une intervention médicale à la suite d'un accident subi dans le domaine de l'habitat et des loisirs s'élève à 600 000, **les chutes arrivant en tête avec plus de la moitié des cas**, suivies des blessures par du verre ou de la tôle (20%) (Tableau 1). La part des blessures imputables aux animaux d'une part et aux ustensiles, outils, appareils et machines de l'autre est comparable, située aux alentours des 6% chacune. Enfin, les accidents à mettre sur le compte du courant électrique sont négligeables (0,05%).

Au cours des dix dernières années, la situation a peu évolué.

Si l'on s'intéresse à la **gravité des blessures**, en se référant à la durée des hospitalisations, on constate que les **chutes** décrochent là aussi **la palme**. Comparées aux autres catégories, les chutes entraînent les décès et les cas d'invalidité les plus nombreux. Relevons encore que les catégories «Courant électrique» et «Intoxication» (aliments, gaz, produits chimiques, etc.) provoquent plus souvent qu'à leur tour des accidents mortels. Dans l'habitat et les loisirs, ces trois catégories enregistrent donc la létalité la plus forte.

A considérer ces chiffres sous l'angle des **tranches d'âge** (prédéfinies), on observe que dans six des neuf catégories (y compris «Blessure par un être humain» et «Autres»), les enfants âgés de 0 à 16 ans sont les plus représentés. En revanche, les accidents et les blessures impliquant du verre ou de la tôle, des animaux ou des ustensiles, outils, appareils et machines sont les plus fréquents chez les adultes âgés de 26 à 45 ans.

Globalement, l'**incidence rapportée à la population** atteint son plus haut niveau chez les enfants âgés **de 0 à 16 ans blessés en raison d'une chute**, en fonction de la catégorie d'accident et de la tranche d'âge. Ils sont suivis des personnes âgées, également dans la catégorie «Chutes». L'incidence rapportée à la population est également maximale pour les 0 à 16 ans dans sept autres catégories. Seule exception: les accidents impliquant des animaux, dont les premières victimes sont les adultes âgés entre 26 et 45 ans.

2.3.3 Coûts matériels

Ici encore, les chutes se distinguent: elles génèrent la plus grande part des **coûts globaux** de 4730 millions de francs. Dans le domaine de l'habitat et des loisirs, près des deux tiers du total des coûts liés aux accidents (65%) sont occasionnés par les chutes. Les autres **catégories** arrivent loin derrière, les coûts induits par les blessures par du verre ou de la tôle atteignant à peine 7%, les autres encore moins. S'agissant des **tranches d'âge**, les adultes coûtent le plus cher (2411 millions CHF). Sans surprise, les blessures graves (blessures ayant nécessité un séjour hospitalier de 7 jours ou plus) sont aussi les plus coûteuses (1422 millions CHF). Relevons encore que, dans le domaine de l'habitat et des loisirs, le coût moyen par accident augmente avec l'âge: alors qu'un accident coûte 2109 francs chez un enfant, ce montant est multiplié par quatre chez l'adulte (7979 CHF) et est plus que décuplé chez la personne âgée (22 923 CHF).

Tableau 1
Blessés selon la catégorie d'accidents et l'âge, Ø 2004–2008

Catégorie d'accident	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Total
Chute	104 290	23 770	61 990	53 210	68 710	311 970
Blessure par du verre, de la tôle etc.	26 470	12 680	36 500	23 870	5 480	105 000
Animal	7 590	4 090	14 280	10 970	1 240	38 170
Blessure par un ustensile, outil, appareil, une machine	11 670	3 850	13 110	8 290	1 360	38 280
Brûlure, brûlure par acide	10 570	1 140	2 790	1 720	530	16 750
Intoxication	4 170	20	290	10	20	4 510
Courant électrique	200	20	40	10	20	290
Blessure par un être humain	12 770	6 620	7 540	1 940	1 270	30 140
Autres	38 160	2 890	7 950	4 110	2 180	55 290
Total	**215 890**	**55 080**	**144 490**	**104 130**	**80 810**	**600 400**

Source: bpa, extrapolation

2.3.4 Accidents dominants et tranches d'âge à risque

L'analyse visant à dégager des domaines d'intervention prioritaires montre qu'il convient de placer les chutes en tête des activités de prévention à planifier et mettre en œuvre. Sous l'angle des décès (gravité des accidents), on retiendra en outre les catégories **«Intoxication»** et **«Brûlure, brûlure par acide».**

Par ailleurs, pour réussir un travail de prévention ciblé, définir une tranche d'âge à risque est incontournable (Tableau 2). Soulignons que pour toutes les catégories d'accidents – à l'exception de ceux causés par des animaux –, les enfants et adolescents constituent un groupe à risque. Quant aux chutes, compte tenu du nombre important de blessés et de décès dans chacune des tranches d'âge (enfants et adolescents, adultes, seniors), il est impératif de les considérer toutes comme à risque. Pour terminer, on ciblera les adultes pour les catégories «Blessure par du verre, de la tôle», «Animal» et «Blessure par un ustensile, outil, appareil, une machine».

Tableau 2
Groupes à risque (par tranche d'âge)

Catégorie d'accidents	Groupes à risque
Chutes	Enfants et adolescents Adultes Personnes âgées
Blessure par du verre, de la tôle etc.	Enfants et adolescents Adultes
Animal	Adultes
Blessure par un ustensile, outil, appreil, une machine	Enfants et adolescents Adultes
Brûlure, brûlure par acide	Enfants et adolescents
Intoxication	Enfants et adolescents
Courant électrique	Enfants et adolescents

2.4 Axes de prévention possibles

2.4.1 Catégorie «Chutes»

Comme le préconise la littérature, la prévention des accidents chez **les enfants et les adolescents** est appréhendée plutôt globalement (Tableau 3), c'est-à-dire que les mesures ne se limitent pas au domaine de l'habitat et des loisirs, mais englobent le sport et la circulation routière. Compte tenu du profil de facteurs de risques multiple, on privilégiera les formes d'intervention pluridimensionnelles. Au niveau de la planification des programmes de prévention des chutes orientée sur la mise en œuvre, le cadre joue un rôle durable. A cet égard, elle porte moins sur le lieu de l'accident ou de l'action que sur l'environnement en tant que cadre social. Pour obtenir des résultats en matière de prévention des accidents, la qualité de la coopération et des interactions entre les acteurs, parfois même l'existence de multiplicateurs, sont déterminants. Etant donné que plus ils grandissent, plus les blessures que subissent les enfants et les adolescents (10 à 16 ans) passent du domaine de l'habitat et des loisirs à celui du sport et de la circulation routière, axer la prévention sur les accidents survenant dans l'habitat et les loisirs est moins utile.

Tableau 3
Axes de prévention recommandés et très recommandés: Chutes - Enfants et adolescents

Âge	Facteur de risque	Axe de prévention possible	Evaluation
0<1	Trotteur	Sensibilisation aux dangers des trotteurs et présentation d'alternatives (avant l'achat du produit)	Très recommandé
	Troubles de la coordination	Examen médical préventif	Recommandé
	Troubles sensoriels	Examen médical préventif	Recommandé
	Faible conscience des dangers de la part du surveillant	Sensibilisation des surveillants pour une solide conscience des dangers (explication comprise)	Recommandé
	Escaliers	Sécurisation de l'escalier, p. ex. avec une barrière (normes SN EN 1930, SN EN 1930/A1)	Recommandé
	Table à langer	Amélioration et garantie de la sécurité des meubles pour enfants (p. ex. taille de la surface à langer, hauteur du cadre; SN EN 12221-1)	Recommandé
		Surveillance permanente (préparer le nécessaire à langer ou l'avoir à portée de main)	Recommandé
	Chaise haute	Amélioration et garantie de la sécurité des meubles pour enfants (conformité avec la Directive relative à la sécurité générale des produits)	Recommandé
	Berceau	Amélioration et garantie de la sécurité des meubles pour enfants (conformité avec la Directive relative à la sécurité générale des produits)	Recommandé
1–4	Faible conscience des dangers (activités sur la place de jeux comprise)	Surveillant: commencer à inculquer des règles avant même que l'enfant ne soit (entièrement) capable de les comprendre (fixer des règles de prévention, au respect desquelles le surveillant ne peut toutefois pas se fier); le surveillant porte l'entière responsabilité de la prévention	Très recommandé
		Ne jamais montrer de geste ou d'activité qui pourrait mettre l'enfant en danger s'il le reproduisait.	Recommandé
	Trotteur	Sensibiliation aux dangers des trotteurs et présentation d'alternatives (avant l'achat du produit)	Très recommandé
		Observation et contrôle du marché sur la base de la norme EN 1273: 2005	Recommandé
	Aire de jeux/équipements	Installation conforme aux besoins des enfants – planification et construction conformes aux normes SN EN 1176:2008/1–6	Très recommandé
		Réduction de la hauteur de chute des équipements de la place de jeux	Recommandé
		Entretien de l'aire de jeux conforme à la norme SN EN 1176: 2008–7	Très recommandé
		Surfaces absorbant l'impact	Recommandé
	Troubles de la coordination	Examen préventif (par un médecin ou un spécialiste en sciences de l'entraînement)	Recommandé
		Proposer des jouets et des formes de jeux adaptés à l'âge (p. ex. gymnastique, natation, course), les enfants souhaitant faire eux-mêmes leurs expériences et tester leurs limites (évtl. proposer de l'aide, surveillance permanente)	Recommandé
		Offrir aux enfants la possibilité de tester différentes expériences motrices, afin qu'ils apprennent à évaluer correctement leurs capacités et à maîtriser des mouvements difficiles	Recommandé
	Troubles sensoriels	Examen médical préventif	Recommandé
	Escaliers	Sécurisation de l'escalier, p. ex. avec une barrière (normes SN EN 1930, SN EN 1930/A1)	Recommandé
		Surveillance adéquate	Recommandé
		Eclairage adéquat	Recommandé
		Ne jamais utiliser les escaliers comme lieu d'entreprosage (p. ex pour des jouets, des objets)	Recommandé
	Chaise haute	Amélioration et garantie de la sécurité des meubles pour enfants (conformité avec la Directive relative à la sécurité générale des produits)	Recommandé
		Surveillance permanente	Recommandé
	Lit enfant	Amélioration et garantie de la sécurité des meubles pour enfants (conformité avec la Directive relative à la sécurité générale des produits)	Recommandé
		Régler le fond de matelas en fonction du stade de développement de l'enfant et/ou retirer la barrière	Recommandé
		Absence de lits surélevés avant l'âge de six ans	Recommandé
5–9	Revêtement de sol	Prise en compte de l'adhérence des chaussures	Recommandé
	Place de jeux/Jouets	Installation conforme aux besoins des enfants – planification et construction conformes aux normes SN EN 1176:2008/1–6	Recommandé
		Réduction de la hauteur de chute des équipements de la place de jeux	Recommandé
		Entretien de l'aire de jeux conforme à la norme SN EN 1176: 2008–7	Recommandé
		Surfaces absorbant l'impact	Recommandé
10–16	–	–	–

Concernant les **adultes**, la recherche dans la littérature de mesures de prévention ciblant les facteurs de risque dont l'accidentalité est élevée n'a donné aucun résultat. Les activités visant à prévenir les chutes chez les adultes devraient inclure des éléments de prévention comportementale et situationnelle (Tableau 4). Si aucune possibilité préventive n'a été trouvée dans la catégorie «Santé et facteurs médicaux», on peut partir du principe que certaines mesures favorisant l'exercice physique – au sens sportif – auront un impact positif sur la baisse des aptitudes motrices de base dues à l'âge et sur la perception sensorielle et, partant, contribueront à améliorer l'état de santé général.

L'entraînement des aptitudes motrices de base (coordination et condition physique) est au centre de la prévention des chutes chez les personnes âgées vivant en autonomie (Tableau 5), les exercices entendant améliorer le «contrôle postural dynamique et statique». On recommandera également les activités de prévention comportementale en matière de perception sensorielle, de facteurs médicaux et de médication. Quant à la prévention situationnelle, elle est particulièrement indiquée pour les infrastructures publiques et privées et les produits (de sécurité). Notons toutefois que cibler la prévention sur les infrastructures privées n'est efficace qu'à partir du moment où la personne âgée a déjà chuté et qu'elle peut être conjuguée à d'autres mesures, à l'instar d'exercices dont l'objectif est d'améliorer le contrôle postural dynamique et statique (formes d'interventions multiples). Les possibilités de prévention se limitant aux infrastructures privées à caractère unifactoriel – en d'autres termes les mesures isolées – sont moins favorables. On veillera donc toujours à planifier et mettre en œuvre les interventions de prévention situationnelle en combinaison avec ou en complément à des mesures de prévention comportementale.

Tableau 4
Axes de prévention recommandés: Chutes - Adultes

Facteur de risque	Axe de prévention possible
Infrastructures publiques (p. ex. rues, chemins, équipements publics)	
Conditions climatiques	Déneigement rapide, le plus tôt possible
	Salage ou sablage
Infrastructures privées (propre habitat, p. ex. appartement, maison, jardin)	
Absence de revêtements antidérapants (salles de bains, de douche, cabinet de toilette, etc.)	Installation de revêtements antidérapants

Tableau 5
Axes de prévention recommandés et très recommandés: Chutes – Personnes âgées vivant en autonomie

Facteur de risque	Axe de prévention possible	Evaluation
	Facteurs socio-démographiques	
Syndrome post-chute (peur de tomber)	Examen préventif (screening/assessment tools)	Recommandé
Antécédents de chute	Examen et évaluation des facteurs ayant conduit à des chutes antérieures et mise à profit des connaissances/informations disponibles à partir de ces chutes antérieures en vue de développer des stratégies préventives appropriées	Recommandé
	Aptitudes motrices de base (coordination et condition physique)	
Déficits par rapport au contrôle postural statique et dynamique	Examen préventif (screening/assessment tools)	Recommandé
	Programmes d'exercices personnalisés avec supervision/encadrement	Très recommandé
	Programmes d'exercices personnalisés sans supervision/encadrement	Recommandé
	Programmes d'exercices adaptés à des groupes (non définis individuellement) avec supervision/encadrement	Très recommandé
	Perception sensorielle	
Altération de la perception visuelle	Diagnostic adéquat avec examens réguliers pour déterminer la perception visuelle (p. ex. tests optométriques)	Très recommandé
	Facteurs médicaux (influence limitée)	
Capacités cognitives/perception limitées, démence	Supplémentation en vitamine D	Très recommandé
	Supplémentation en calcium	Très recommandé
Incontinence	Diagnostic adéquat, en particulier concernant le type et la cause de l'incontinence, avec surveillance régulière	Recommandé
	Contrôle et évaluation de la médication de l'incontinence complexe	Recommandé
Maladies rhumatismales, arthrite, arthrose	Diagnostic adéquat	Recommandé
	Médication/traitement appropriés	Recommandé
	Médication (influence limitée)	
Nombre et interaction (négative) des médicaments, sédatifs/somnifères compris	Recours éventuel à une alternative à un traitement médicamenteux d'action centrale	Recommandé
	Prescription de dosages (efficaces) inférieurs	Recommandé
	Transparence médicale et thérapeutique (communication)	Recommandé
	Révision/Vérification de l'ensemble de la médication	Très recommandé
	Suppression éventuelle des benzodiazépines	Recommandé
	Infrastructure privée (propre habitat, p. ex. appartement, maison, jardin)[1]	
Facteurs de risques infrastructurels généraux (salle de bains, toilettes, buanderie et escaliers compris)	Contrôle de sécurité (audit) des infrastructures privées existantes et prévues (modifications comprises) en vue de les considérer à la lumière des autres possibilités préventives ayant trait aux infrastructures privées	Recommandé
	Garantie d'un bon éclairage (p. ex. nombre de lampes, luminosité, réverbération)	Recommandé
	Revêtements de sol antidérapants (baignoire comprise)	Recommandé
	Elimination ou fixation des tapis/tapis de couloir	Recommandé
	Rénovation/Modification des seuils de porte	Recommandé
	Installation de mains courantes et rampes fonctionnelles	Recommandé
	Elimination des câbles qui traînent et autres obstacles	Recommandé
Mobilier	Restriction de l'utilisation d'étagères profondes/en hauteur, ou des armoires	Recommandé
	Chaises, tables et lits d'une hauteur adaptée	Recommandé
	Barrière de lit	Recommandé
	Réparation ou élimination des meubles instables	Recommandé
	Restriction de l'utilisation d'échelles et d'escabeaux	Recommandé
	Installation/utilisation de systèmes d'appel d'urgence	Recommandé
	Infrastructures publiques (p. ex. rues, chemins, équipements publics)	
– (non cités dans la littérature)	Contrôle de sécurité des infrastructures publiques existantes et prévues	Recommandé
	Produits	
Aides optiques inadaptées	Correction optique/visuelle adaptée	Très recommandé
Chaussures inadaptées	Sensibilisation individualisée et globale au port de chaussures fonctionnelles (y c. informations en lien avec la prévention des chutes)	Recommandé
Aides à la marche absentes ou inadaptées	Sélection, mise à disposition et ajustement d'aides à la marche adaptées à la constitution et aux particularités individuelles	Recommandé

[1] Axes de prévention «recommandés» uniquement pour les personnes âgées ayant déjà chuté et lorsqu'ils sont conjugués à d'autres mesures (formes d'intervention multiples); moins favorable en tant qu'intervention monofactorielle

On distingue trois catégories de **personnes âgées ne vivant pas en autonomie** (Tableau 6), qui se distinguent par leur cadre:

- personnes âgées restées à domicile bénéficiant de soins;
- personnes âgées résidant provisoirement ou définitivement dans un EMS;
- personnes âgées hospitalisées.

En règle générale, les axes de prévention esquissés pour les personnes vivant en autonomie sont également pertinents pour les personnes âgées ne vivant pas en autonomie. Si l'entraînement des aptitudes motrices de bases ne peut nuire à ces dernières, le centre de gravité de l'éventail des mesures qui leur sont destinées est ailleurs. Il s'articule en effet en priorité autour des activités de la vie quotidienne visant à maintenir la masse musculaire, l'équilibre, la force et la mobilité: il s'agit de prévenir les blessures. Il poursuit également un autre objectif: développer une routine intégrant l'activité physique. En termes de stratégie préventive, on constate un «glissement lié au cadre». La responsabilité de la prévention (au sens de participation active ou passive de la personne âgée concernée) passe d'un rôle plutôt actif dans le cadre «autonomie à domicile» à une participation plutôt passive dans le cadre «hôpital/ EMS». Ce glissement correspond également au passage de mesures préventives plutôt comportementales à des mesures plutôt situationnelles. A l'inverse, le rôle du personnel soignant et accompagnant gagne, lui, en importance. Notons que les activités de prévention envisagées autour des «infrastructures privées» concernent par exemple les EMS et les hôpitaux; suivant les autorités responsables, celles-ci peuvent d'ailleurs entrer dans la catégorie des «infrastructures publiques».

Tableau 6
Axes de prévention recommandés et très recommandés: Chutes – Personnes âgées ne vivant pas en autonomie

Facteur de risque	Axe de prévention possible	Evaluation
	Facteurs socio-démographiques	
Syndrome post-chute (peur de tomber)	Examen préventif (screening/assessment tools)	Recommandé
Antécédents de chute	Examen et évaluation des facteurs ayant conduit à des chutes antérieures et mise à profit des connaissances/informations disponibles à partir de ces chutes antérieures en vue de développer des stratégies préventives appropriées	Recommandé
	Aptitudes motrices de base (coordination et condition physique) Exercices et niveaux d'effort doivent être adaptés à l'état de santé	
Déficits par rapport au contrôle postural statique et dynamique	Examen préventif (screening/assessment tools)	Recommandé
	Programmes d'exercices personnalisés avec supervision/encadrement	Recommandé
	Programmes d'exercices adaptés à des groupes (non définis individuellement) avec supervision/encadrement	Recommandé
	Encouragement à l'exécution des activités de la vie quotidienne (habillage, hygiène...) pour le maintien de la masse musculaire, de l'équilibre, de la force et de la mobilité en termes de prévention des blessures	Recommandé
	Mise en place d'une routine quotidienne intégrant le mouvement corporel (définir des objectifs)	Recommandé
	Perception sensorielle	
Altération de la perception visuelle	Diagnostic adéquat avec examens réguliers pour déterminer la perception visuelle (p. ex. tests optométriques)	Recommandé

Tableau 6 (suite)
Axes de prévention recommandés et très recommandés: Chutes – Personnes âgées ne vivant pas en autonomie

Facteur de risque	Axe de prévention possible	Evaluation
	Facteurs médicaux (influence limitée)	
Capacités cognitives/perception limitées, démence	Supplémentation en vitamine D	Très recommandé
	Supplémentation en calcium	Très recommandé
	Utilisation de protège-hanches	Recommandé
	Diagnostic adéquat avec détermination/surveillance régulière du statut cognitif et sensoriel	Recommandé
	Traitement/thérapie appropriés	Recommandé
Incontinence	Diagnostic adéquat, en particulier concernant le type et la cause de l'incontinence, avec surveillance régulière	Recommandé
	Contrôle et évaluation de la médication de l'incontinence complexe	Recommandé
Maladies rhumatismales, arthrite, arthrose	Diagnostic adéquat	Recommandé
	Médication/traitement appropriés	Recommandé
	Médication (influence limitée)	
Nombre et interaction (négative) des médicaments, sédatifs/somnifères compris	Révision/Vérification de l'ensemble de la médication	Très recommandé
	Prescription de dosages (efficaces) inférieurs	Recommandé
	Transparence médicale et thérapeutique (communication)	Recommandé
	Recours éventuel à une alternative à un traitement médicamenteux d'action centrale	Recommandé
	Suppression éventuelle des benzodiazépines	Recommandé
	Infrastructure privée (p. ex. pièces de vie dans les homes ou hôpitaux)	
Facteurs de risques infrastructurels généraux	Contrôle de sécurité (audit) des infrastructures privées existantes et prévues (modifications comprises) en vue de les considérer à la lumière des autres possibilités préventives ayant trait aux infrastructures privées	Très recommandé
	Garantie d'un bon éclairage (p. ex. nombre de lampes, luminosité, réverbération)	Recommandé
	Revêtements de sol antidérapants	Recommandé
	Elimination ou fixation des tapis/tapis de couloir	Recommandé
	Rénovation/Modification des seuils de porte	Recommandé
	Installation de mains courantes et rampes fonctionnelles	Recommandé
	Elimination des câbles qui traînent et autres obstacles	Recommandé
Mobilier	Restriction de l'utilisation d'étagères profondes/en hauteur, ou des armoires	Recommandé
	Chaises, tables et lits d'une hauteur adaptée	Recommandé
	Barrière de lit	Recommandé
	Réparation ou élimination des meubles instables	Recommandé
	Restriction de l'utilisation d'échelles et d'escabeaux	Recommandé
	Installation/utilisation de systèmes d'appel d'urgence	Recommandé
	Infrastructures publiques (p. ex. rues, chemins, équipements publics)	
– (non cités dans la littérature)	Contrôle de sécurité des infrastructures publiques existantes et prévues (concerne les foyers, hôpitaux, etc.)	Très recommandé
	Produits	
Aides optiques inadaptées	Correction optique/visuelle adaptée	Très recommandé
Chaussures inadaptées	Sensibilisation individualisée et globale au port de chaussures fonctionnelles (y c. informations en lien avec la prévention des chutes)	Recommandé
Aides à la marche absentes ou inadaptées	Sélection, mise à disposition et ajustement d'aides à la marche adaptées à la constitution et aux particularités individuelles	Recommandé
Protège-hanches absent ou inadapté	Personnel soignant/encadrement: augmentation et garantie du port effectif des protège-hanches (p. ex. formation du personnel, formation continue)	Très recommandé
	Sensibilisation générale à l'utilisation (adaptée) de protège-hanches (adaptés) eu égard aux antécédents de chutes, à l'âge, à la mobilité, au statut de handicap et compte tenu de l'ostéoporose et de l'indice de masse corporelle	Recommandé
	Optimisation du chaussant, du confort et de la manipulation	Recommandé
	Personnel soignant/encadrement	
– (non cités dans la littérature)	Formation/formation qualifiante/formation continue du personnel soignant et de l'encadrement	Très recommandé
	Garantie d'une communication adéquate et transparente entre le personnel, l'encadrement et le patient	Recommandé

2.4.2 Catégorie «Blessure par du verre, de la tôle, etc.»

Les enfants et jeunes adultes, mais aussi les adultes sont particulièrement exposés. S'agissant des enfants et jeunes adultes, les mesures préventives préconisées sont axées sur le renforcement de la prise de conscience du danger (Tableau 7). Il en va de même concernant les accompagnateurs en charge de la surveillance. L'analyse épidémiologique ainsi que la littérature examinée montrent qu'une attention particulière doit être portée au verre. Les activités de prévention devraient proposer des interventions visant à prévenir les coupures et blessures, ainsi que les contusions, dues à du verre. Ceci concerne aussi bien le mobilier (portes vitrées comprises) que tout autre objet susceptible d'être brisé. Pour les adultes, on recommande des mesures préventives ayant trait au service de boissons dans des récipients en verre lors de fêtes et autres manifestations.

Tableau 7
Axes de prévention recommandés: Blessure par du verre, de la tôle, etc.

Facteur de risque	Axe de prévention possible
Enfants et adolescents	
Conscience des dangers nulle à limitée de l'accidenté	Sensibilisation aux dangers en fonction de l'âge
Faible conscience des dangers de la part du surveillant	Le surveillant doit assumer une responsabilité préventive correspondant à l'âge de l'enfant
	Sensibilisation des surveillants pour une solide conscience des dangers
Le verre en tant qu'élément de meubles/équipements	Verre de sécurité pour les portes vitrées et les zones en dessous de 800 mm
	Interdiction aux enfants de jouer à proximité d'éléments en verre
	La moitié inférieure au moins des portes vitrées, des portes-fenêtres et des fenêtres à proximité d'une zone de jeu doivent être en verre de sécurité
	Marquage des portes vitrées (p. ex. au moyen d'autocollants) pour les rendre visibles
Tables en verre et tables avec un plateau en verre	Utilisation de verre de sécurité
	Elimination/retrait de la table
	Aucun meuble en verre dans les zones où les enfants jouent régulièrement
Accessibilité des objets fragiles	Maintien des enfants à l'écart des objets fragiles
Adultes / Personnes âgées	
Fêtes/Manifestations (bouteilles en verre/verres)	Introduction de gobelets en plastique consignés
	Lors du départ des établissements: transvasage des boissons dans des gobelets en plastique
Toutes tranches d'âge	
Portes vitrées non marquées	Marquage du verre par des bandes, rubans ou symboles, ou ajout de croisillons
	Utilisation de verre de sécurité (VF, VT)

2.4.3 Catégorie «Blessure par un ustensile, outil, appareil, une machine»

Dans cette catégorie également, les enfants et adolescents, de même que les adultes, ont été identifiés comme groupes à risque. Dans le cadre des activités de prévention, il semble judicieux d'opérer une distinction entre les ustensiles, outils, appareils et machines consommateurs d'énergie et les dispositifs à énergie musculaire, à savoir entre source d'énergie externe (p. ex. scie à chaîne) et source d'énergie interne (p. ex. marteau). Contrairement aux adultes, les accidents et blessures impliquant enfants et adolescents interviennent bien moins souvent dans le cadre de l'usage prévu que du fait d'un jeu imprudent ou de curiosité enfantine. L'accent devrait être mis sur les mesures préventives axées sur l'accroissement de la prise de conscience pour les enfants et les adolescents (Tableau 8). Les actions s'adressant aux adultes, en revanche, sont variées et incluent des aspects ayant trait à la prévention tant comportementale que situationnelle. Les mesures préventives visées devraient mettre l'accent sur les activités de bricolage.

Tableau 8
Axes de prévention recommandés: Ustensile, outil, appareil, machine

Facteur de risque	Axe de prévention possible
Enfants et adolescents	
Conscience des dangers nulle à limitée de l'accidenté	Sensibilisation aux dangers en fonction de l'âge
Faible conscience des dangers de la part du surveillant	Le surveillant doit assumer une responsabilité préventive correspondant à l'âge de l'enfant
	Sensibilisation des surveillants pour une solide conscience des dangers
Adultes	
Défaut de compétence dans la manipulation des appareils et machines, et excès de confiance	Recours à des spécialistes qualifiés pour les tâches difficiles / devant être déléguées
Travaux en urgence	Planification des travaux à l'avance et octroi du temps nécessaire
Scie sur table	Mécanismes de protection passifs empêchant le contact de la main ou du doigt avec la lame
Appareils sur secteur en extérieur	Débranchage des appareils avant nettoyage ou toute tâche de maintenance
	Utilisation d'un disjoncteur différentiel
Utilisation inappropriée d'outils	Toujours réserver les outils à l'utilisation pour laquelle ils ont été conçus
	Utilisation d'un disjoncteur différentiel
	Toujours débrancher les appareils avant d'en changer des pièces ou des accessoires
Outil de travail défectueux ou en mauvais état (ou avec réparation maison)	Immédiatement faire réparer l'appareil ou le câble/fil par un professionnel, ou les remplacer
Nettoyage ou maintenance alors que l'appareil est encore branché ou en fonctionnement	Toujours déconnecter préalablement l'appareil du secteur
Travaux de réparation/dépannage sur une machine en fonctionnement	Toujours préalablement éteindre les machines et appareils et les débrancher
Activités de bricolage	Aucun ajustage tant que la machine est encore reliée au courant
	Ne pas laisser d'appareils allumés sans surveillance
	Ne procéder à des interventions sur un appareil que lorsque celui-ci est débranché
	Ne pas s'approcher des pièces mobiles ou en rotation de la machine

2.4.4 Catégorie «Animal»

Les blessures causées par des animaux peuvent être associées à des lésions traumatiques telles que des infections et/ou empoisonnements, voire, à titre exceptionnel, des brûlures. Cette catégorie constitue, du fait de la variété des espèces animales et donc de la diversité des modèles de blessures, une problématique complexe. Conformément à la littérature et à l'évaluation de l'accidentalité, les morsures de chiens et les piqûres d'insectes sont au cœur des axes de prévention recommandés. Les données épidémiologiques indiquent que les adultes sont les plus vulnérables. La plupart des informations provenant de la littérature étant formulées sans mention de l'âge, les recommandations en matière de prévention ont trait à toutes les tranches d'âge (Tableau 9).

Tableau 9
Axes de prévention recommandés: Animal – toutes tranches d'âge

Facteur de risque	Axe de prévention possible
Insecte (principalement abeilles, guêpes, frelons)	
Repas dehors → plats non couverts (pique-nique, grillades)	Couvrir les boissons, les plats et les déchets
Chien	
Comportement du propriétaire de chien	Education et sensibilisation des propriétaires actuels et futurs de chiens sur les responsabilités qui leur incombent
Comportement de la personne mordue (victime)	Programmes de formation et d'éducation sur la prévention des morsures de chiens
Le chien n'est pas castré	Sensibilisation de la société à la problématique
Chien vivant dans un foyer comptant un ou plusieurs enfants de moins de 10 ans	Programmes de formation et d'éducation sur la prévention des morsures de chiens

2.4.5 Catégorie «Brûlure et échaudage» (hors brûlure par acide)

L'ancienne catégorie «Brûlure, brûlure par acide» comporte au sens propre deux modèles de blessures différents. Bien que les brûlures par acide soient considérées comme des blessures par brûlure, les commentaires à cet égard portent presque exclusivement sur la catégorie «Intoxication». Aussi les facteurs de risque et les possibilités préventives concernant les brûlures par acide sont-ils présentés dans le présent rapport dans la partie consacrée aux intoxications (chap. II.2.4.6, p. 48). En outre, il est judicieux en termes de prévention de faire la distinction entre les modèles de blessures liés aux brûlures et ceux liés aux échaudages (Tableau 10). Ici, enfants et adolescents sont identifiés en tant que groupe à risque. S'agissant de la prévention des blessures par brûlure, des interventions portant sur l'amélioration de la prise de conscience du danger et la sécurité du stockage des substances inflammables sont recommandées. L'installation de détecteurs de fumée est également recommandée. Concernant les blessures consécutives à un échaudage, l'axe prioritaire de la prévention est le contrôle de la température de l'eau.

Tableau 10
Axes de prévention recommandés: Brûlure et échaudage (hors brûlure par acide)

Facteur de risque	Axe de prévention possible	Brûlure	Echaudage
Enfants et adolescents			
Conscience des dangers nulle à limitée de l'accidenté	Sensibilisation aux dangers en fonction de l'âge	x	x
Faible conscience des dangers de la part du surveillant	Le surveillant doit assumer une responsabilité préventive correspondant à l'âge de l'enfant	x	x
	Sensibilisation des surveillants pour une solide conscience des dangers	x	x
Soif d'expériences/besoin de reconnaissance/désir d'exploration	Interface de «Sensibilisation aux dangers»	x	x
Plats, boissons et liquides chauds; objets chauds	Réglage du chauffe-eau à 60 °C	–	x
Bain (température de l'eau)	Ne placer l'enfant dans la baignoire qu'une fois que la température (idéalement: 36-37°C) a été testée au moyen du thermomètre ou du coude	–	x
	Installation de mitigeurs thermostatiques	–	x
Stockage des substances inflammables dans la maison	Conservation dans un endroit hors de portée des enfants	x	–
Combustibles, allumettes ou briquets à la portée des enfants	Conservation dans un endroit hors de portée des enfants	x	–
Toutes tranches d'âge			
Tabagisme	Développement et normalisation de cigarettes ignifuges (s'éteignant d'elles-mêmes)	x	–
	Développement et normalisation de briquets avec sécurité enfants	x	
	Conservation des articles pour fumeurs/allumettes/briquets hors de portée des enfants	x	–
Avertisseurs de fumée absents ou non fonctionnels	Promulgation de lois sur les avertisseurs de fumée (installation obligatoire)	x	–
Eau chaude sanitaire	Réglage du thermostat du chauffe-eau à 60 °C (la température de l'eau au point de puisage devrait diminuer en conséquence)	–	x
Feux d'artifice	Interdiction de fabriquer et de vendre des feux d'artifice	x	–

2.4.6 Catégorie «Intoxication et brûlure par acide»

Le terme d'intoxication désigne l'effet nocif sur l'organisme d'une substance d'origine chimique, animale, végétale, bactériologique ou de toute autre origine. Dans le présent rapport, les intoxications par la fumée (selon la structure des données de la LAA) sont classées dans la catégorie «Intoxication», et non dans la catégorie «Brûlure, brûlure par acide». Il en va de même des intoxications dues à des animaux, qui tombent dans la catégorie «Animal». Compte tenu des synergies existantes en matière de prévention des brûlures par acide et des intoxications, les facteurs de risque et les axes de prévention possibles sont classés dans la catégorie «Intoxication». Concernant les accidents liés à une intoxication, le groupe à risque est celui des enfants et adolescents. Outre une sensibilisation selon la tranche d'âge pour une prise de conscience adéquate du danger, on recommande aussi des interventions d'ordre éducatif pour les accompagnateurs (Tableau 11).

On préconisera en outre la consignation sous clé, à tout le moins la conservation dans un endroit sûr, des substances toxiques et des médicaments. Enfin, l'OMS impose le développement et l'introduction de lois et de normes pour la fabrication, le stockage, la distribution et l'élimination des déchets de substances potentiellement toxiques.

Tableau 11
Axes de prévention recommandés: Intoxication (y c. brûlure par acide)

Facteur de risque	Axe de prévention possible	Intoxication	Brûlure par acide
	Enfants et adolescents		
Conscience des dangers nulle à limitée de l'accidenté	Sensibilisation aux dangers en fonction de l'âge	x	x
Faible conscience des dangers de la part du surveillant	Le surveillant doit assumer une responsabilité préventive correspondant à l'âge de l'enfant	x	x
	Sensibilisation des surveillants pour une solide conscience des dangers	x	x
Développement: Soif d'expériences/Désir d'exploration	En tant qu'éducateur, veiller à ce que l'enfant, lors de l'exploration de son environnement, ne puisse rien atteindre de toxique	x	x
Produits ménagers toxiques	Rangement hors de portée des produits ménagers toxiques	x	x
Utilisation domestique actuelle de substances toxiques	Education des parents pour un comportement sûr et une meilleure surveillance des enfants	x	x
Défaut de dispositions et de normes pour les produits toxiques et leur emballage	Loi et/ou directives imposant des emballages avec sécurité enfants, y c. systèmes de fermeture sécurisés	x	x
Stockage/conservation de produits ménagers toxiques ou potentiellement dangereux	Conservation des produits ménagers toxiques ou potentiellement dangereux dans un placard fermé à clé	x	x
	Conservation à portée de main/enregistrement du numéro d'urgence du Centre antipoison (145)	x	x
	Conditionnement des médicaments uniquement dans des dosages non létaux	x	–
	Toutes tranches d'âge		
Mauvaise perception et défaut de connaissance de la signalétique des dangers	Incitation de l'utilisateur à rechercher activement les phrases de sécurité (S) et de risque (R)	x	x
	Les utilisateurs doivent activement rechercher les symboles de danger	x	x

2.4.7 Catégorie «Courant électrique»

Les termes «accident électrique», «accident par courant électrique» et «choc électrique » sont principalement utilisés en tant que synonymes dans la littérature, où ils désignent une blessure occasionnée par les effets d'un courant électrique. Le groupe à risque, ici, est celui des enfants et adolescents. Malgré la faible quantité de données probantes concernant tant la cause de l'accident que les mesures préventives efficaces, les données épidémiologiques montrent que la catégorie «Courant électrique» affiche la fréquence de blessures la plus basse en comparaison avec les autres catégories d'accidents propres à l'habitat et aux loisirs. Ce phénomène peut s'expliquer par le niveau élevé des normes de sécurité actuelle et/ou de la conscience du danger. Par conséquent, le défi en matière de prévention devrait consister à maintenir ce niveau, voire de l'accroître. Il se décline autour d'axes d'intervention portant sur la prévention tant comportementale que situationnelle. A cet égard, on citera notamment les mesures éducatives ciblant les enfants et adolescents et leurs surveillants, ainsi que la maintenance périodique et l'entretien des installations et systèmes électriques conformément aux évolutions techniques les plus récentes (Tableau 12).

Tableau 12
Axes de prévention recommandés: courant électrique

Facteur de risque	Axe de prévention possible
Enfants et adolescents	
Conscience des dangers nulle à limitée de l'accidenté	Sensibilisation aux dangers en fonction de l'âge
Faible conscience des dangers de la part du surveillant	Le surveillant doit assumer une responsabilité préventive correspondant à l'âge de l'enfant
	Sensibilisation des surveillants pour une solide conscience des dangers
Prises électriques	Sécurisation des prises et des multiprises avec des cache-prises
	Installation de prises avec sécurité enfants
	Installation de disjoncteurs différentiels dans l'installation électrique
Toutes tranches d'âge	
Non-respect ou méconnaissance des règles importantes de comportement à l'égard du courant	Sensibilisation pour un comportement sûr à l'égard du courant et de l'électricité
	Modification de l'équipement et de l'environnement domestique
	«Design for safety» ⇒ mise en place des mécanismes passifs de protection
Manipulation et utilisation des appareils électroniques à proximité d'un point d'eau / en environnement humide	Dans les salles de bain, les diffuseurs de chaleur et autres appareils doivent être fixement installés sur un support sécurisé à une distance minimale d'un mètre de la baignoire
	Rangement des appareils électriques après utilisation pour éviter que les enfants ne puissent jouer avec
	Installation d'un disjoncteur différentiel

2.5 Aspects particuliers concernant la prévention

2.5.1 Enfants et adolescents – réflexions stratégiques

Le rapport européen sur la prévention des traumatismes de l'enfant inclut un plan d'action en neuf points visant à assurer la réalisation des objectifs de prévention définis. Si ces réflexions et recommandations se rapportent à l'Union européenne, elles semblent conserver leur pertinence pour la Suisse:

1. Intégrer la prévention des traumatismes des enfants et adolescents dans une approche globale de la promotion de leur santé et de leur développement;
2. Développer et mettre en œuvre une **politique** et un plan de prévention des traumatismes de l'enfant impliquant différents secteurs (p. ex. institutions et organisations gouvernementales et non gouvernementales, secteur privé, médias et grand public). Une telle politique doit prendre en compte tous les enfants, en particulier ceux issus d'un milieu socio-économique plus faible. De plus, elle ne doit pas se limiter au domaine de l'habitat et des loisirs, mais s'appliquer à ceux du sport et de la circulation routière;

3. Mettre en œuvre des **interventions fondées sur des données probantes** pour la prévention et le contrôle des traumatismes de l'enfant.
4. Renforcer le **système de santé** pour une meilleure prise en charge des traumatismes de l'enfant;
5. Développer des compétences et échanger des **bonnes pratiques**;
6. Accroître la quantité et la qualité des **données** en matière de prévention des traumatismes de l'enfant;
7. Etablir des **priorités** en termes de facteurs de risques, conséquences, coûts et prévention des traumatismes de l'enfant et soutenir la recherche sur ces thématiques et sur leur évaluation;
8. Améliorer la sensibilisation à la prévention des traumatismes de l'enfant et **investir** de manière plus ciblée dans ce domaine;
9. Aborder les **inégalités** ayant trait aux traumatismes de l'enfant.

2.5.2 Réflexions sur une nouvelle nomenclature pour l'analyse des catégories d'accidents

La nomenclature du bpa ne concorde pas toujours avec les classifications internationales des accidents et blessures, ce qui complique la comparaison immédiate avec les données et connaissances internationales. Il y a lieu d'examiner avec un œil critique plusieurs catégories d'accidents et de s'interroger sur leur utilité pour le travail de prévention («Blessure par du verre, de la tôle, etc.» et «Brûlure, brûlure par acide» notamment). Par ailleurs, lors de la rédaction du présent rapport, il est apparu que, contrairement à la littérature internationale, les statistiques du bpa ne comportaient pas de modèles de blessures «Asphyxie» (incluant l'asphyxie par suffocation) et «Etranglement». L'optimisation de la nomenclature pourrait non seulement favoriser un travail de prévention ciblé, mais aussi permettre de meilleures comparaisons avec les autres statistiques et études internationales.

2.6 Conclusion

La plupart des blessures et accidents mortels pour les trois tranches d'âge tombent dans la catégorie **«Chutes»**. Aussi les activités dédiées à leur prévention doivent-elles jouer un rôle central dans le domaine de l'habitat et des loisirs.

Dans six catégories d'accidents sur les sept considérées, les **enfants et adolescents** constituent le principal groupe à risque. Aussi le bpa recommande-t-il de ne pas focaliser le travail de prévention pour cette classe d'âge exclusivement sur la catégorie «Chutes», mais d'aborder l'accidentalité dans sa globalité. Emergent alors des possibilités, des multiplicateurs et/ou des schémas multiplicatifs dégageant des synergies qu'il convient de prendre en considération. Reste à vérifier dans quelle mesure ces possibilités pourront également être exploitées entre les différents domaines d'accidents et au sein de chacune des catégories.

Si l'on entend définir des facteurs de risques et de description des possibilités préventives pour les **adultes**, le domaine des accidents professionnels offre une quantité relativement élevée de données et d'informations. Ainsi, il convient de vérifier s'il existe des interactions synergétiques entre le domaine des accidents professionnels et celui des accidents non professionnels afin d'en tirer parti dans le perspective d'un travail de prévention commun.

S'agissant des activités de prévention destinées aux **personnes âgées**, qui représentent le groupe à risque principal dans le segment «Chutes», le cadre joue un rôle déterminant. La distinction entre personnes âgées «vivant en autonomie à domicile» et celles «ne vivant pas en autonomie» est pertinente. En termes de stratégie préventive, on constate un «glissement lié au cadre». La responsabilité de la prévention (au sens de participation active ou passive de la personne âgée concernée) passe d'un rôle plutôt actif dans le contexte «autonomie à domicile» à une participation plutôt passive dans le contexte «non-autonomie». Ce glissement correspond également à un passage de mesures préventives plutôt comportementales à des mesures plutôt situationnelles.

Outre la prévention ciblée sur les «Chutes» et les «Enfants et adolescents», il convient de manière générale de veiller à ce que le nombre d'accidents dans les autres catégories et tranches d'âge, relativement faible, ne progresse pas voire recule. Cet objectif implique de poursuivre sans relâche le travail de prévention tout en maintenant le haut niveau actuel.

3. Casa e tempo libero

3.1 Introduzione

Nonostante i considerevoli sforzi in materia di prevenzione, il numero di infortuni nel tempo libero in Svizzera aumenta costantemente da anni: circa 1 milione di persone si feriscono ogni anno in un infortunio non professionale, di cui 100 000 nella circolazione stradale, 300 000 facendo sport e 600 000 nel nucleo familiare o mentre praticano un hobby. Da queste cifre si evince chiaramente l'importanza della prevenzione infortuni in ambito domestico e nel tempo libero.

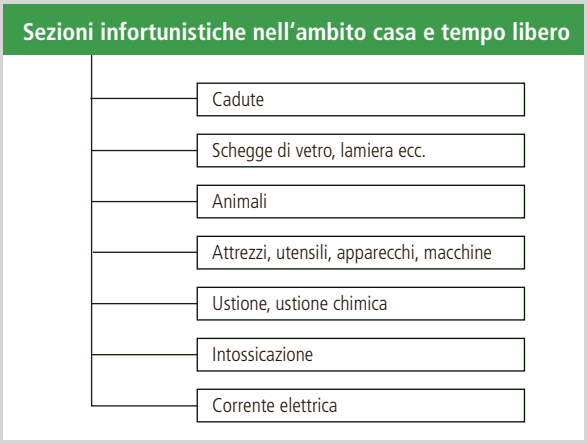
Tradotto in percentuale, si può dunque affermare che circa il 60% degli infortuni non professionali dei residenti in Svizzera si verifica in casa o durante il tempo libero, il 30% svolgendo un'attività sportiva e il 10% nell'ambito della circolazione stradale. Degli infortuni mortali, addirittura tre quarti sono da ascrivere al settore casa e tempo libero.

Dei complessivamente CHF 11 280 milioni di costi materiali legati agli infortuni non professionali, nel 2007 il 45% è imputabile alla circolazione stradale, il 39% alla casa e al tempo libero e il 16% al settore dello sport. Pertanto, in termini di onere finanziario il settore casa e tempo libero è meno dominante. In considerazione dell'intero onere sull'economia nazionale, dei costi complessivi equivalenti a CHF 53 786 milioni, oltre la metà (53%) vengono registrati nella sfera casa e tempo libero.

Il presente rapporto intende fornire la base per una pianificazione strategica e la realizzazione di misure o programmi preventivi per l'upi e per altri enti, istituzioni e gruppi d'interesse svizzeri, nell'ambito domestico e del tempo libero.

A tale scopo vengono identificati i punti ad alta incidentalità nell'ambito casa e tempo libero, sulla base di analisi epidemiologiche della sinistrosità in Svizzera. La base per l'elaborazione e la valutazione delle misure di prevenzione è costituita dai profili dei fattori di rischio per le singole sezioni infortunistiche (Figura 1), i quali vengono determinati per mezzo di procedure analitiche.

Figura 1
Sezioni infortunistiche analizzate



3.2 Metodica

La procedura metodica per allestire il dossier sicurezza upi «Casa e tempo libero» fa riferimento al **ciclo di prevenzione upi**, costituito da cinque componenti consecutive (ricerca dell'incidentalità, obiettivi di prevenzione, programmi di prevenzione, attuazione di misure, monitoraggio degli obiettivi raggiunti) (Figura 2). Il presente rapporto rientra nella prima componente, ossia la ricerca dell'incidentalità.

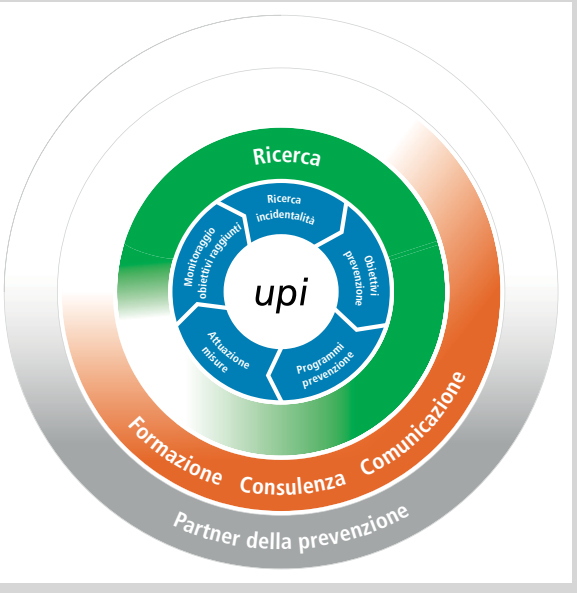
Ai sensi di un'analisi della situazione completa e scientifica, la **ricerca dell'incidentalità** può essere considerata la premessa fondamentale per applicare un metodo basato sull'evidenza, che non si limiti a delineare la necessità d'intervento, ma che illustri anche gli approcci preventivi più efficaci. Concretamente, l'analisi della situazione comprende a) un'analisi infortunistica consistente nella valutazione di dati epidemiologici, b) una valutazione del rischio che individua le cause principali nonché c) una valutazione d'intervento che espone le potenziali possibilità d'intervento e di prevenzione. Grazie a queste tre fasi di analisi, le conclusioni finali formulate e le raccomandazioni poggiano su basi scientificamente fondate.

Le diverse basi di conoscenza e informazione hanno richiesto due differenti approcci per la **valutazione** dei fattori di rischio e delle possibilità di prevenzione. La **valutazione** dei fattori di rischio e delle possibilità di prevenzione ha potuto essere esclusivamente applicata alla sezione infortunistica «Cadute» e, nel caso specifico, per i gruppi a rischio bambini e adolescenti nonché anziani, mentre per le rimanenti sei sezioni infortunistiche (figura 1) e le cadute di adulti non si è effettuata una vera e propria valutazione, ma una mera **stima.**

Per l'analisi infortunistica sono state utilizzate come **base dei dati** la statistica LAINF del Servizio centrale delle statistiche dell'assicurazione contro gli infortuni SSAINF e la statistica svizzera delle cause di morte (eCOD) dell'Ufficio federale di statistica (UST). Inoltre, l'upi effettua proiezioni annuali che descrivono l'intera portata degli infortuni non professionali in Svizzera.

Riguardo all'**analisi della letteratura** è stato seguito un approccio strutturato che comprendeva l'uso di diverse banche dati di letteratura (tra cui PubMed, SafetyLit). La ricerca nelle banche dati di letteratura si è concentrata sul periodo dal 1990 al 2010 e esclusivamente sulle pubblicazioni in lingua tedesca e inglese. I cosiddetti articoli di fondo non rientravano nel criterio di ricerca.

Figura 2
Ciclo di prevenzione upi



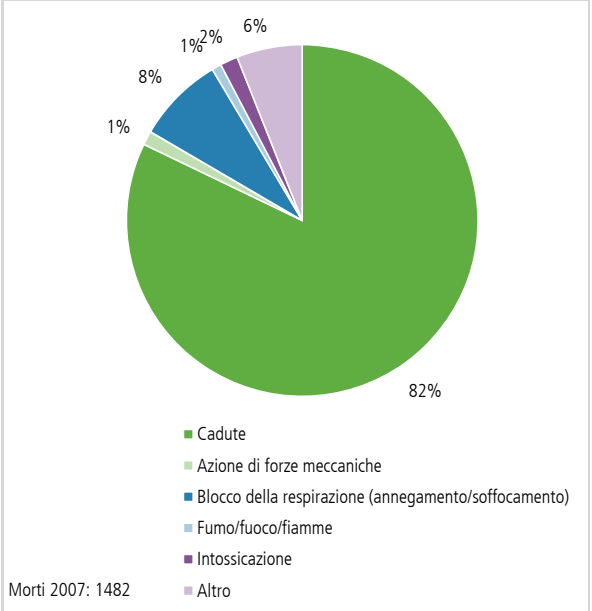
3.3 Incidentalità

3.3.1 Infortuni mortali

Ogni anno, circa 1500 persone muoiono in un infortunio in ambito domestico o nel tempo libero. La Figura 3 evidenzia nettamente la rilevanza delle cadute. **Nel 2007, più dell'80% delle cause di decesso in casa e nel tempo libero sono riconducibili a una caduta**; le più colpite sono le persone anziane. Circa 120 persone (8%) sono morte in seguito ad annegamento o soffocamento.

Dall'analisi delle fasce d'età risulta che la **maggior parte degli infortuni mortali** (87%) si verifica negli **anziani**, mentre i bambini e gli adolescenti sono i meno soggetti a rischio di mortalità in seguito a infortuni in casa o nel tempo libero (1%).

Figura 3
Tasso dei Morti secondo la causa dell´incidente, 2007



Fonte: UST, Statistica delle cause di morte

3.3.2 Feriti

Ogni anno circa 600 000 persone si sottopongono a un trattamento medico dovuto a un infortunio in casa o nel tempo libero. La **quota maggiore (50%) è ascrivibile alla sezione infortunistica «Cadute»** (Tabella 1). Seguono, con approssimativamente il 20%, le ferite procurate da «Schegge di vetro, lamiera ecc.» nonché, con la stessa percentuale, le ferite provocate da «Animali» o dall'utilizzo di «Attrezzi, utensili, apparecchi, macchine» sono all'incirca altrettanto frequenti e ammontano al 6% ca. Gli infortuni e le ferite causate da corrente elettrica sono le più rare e ammontano all'incirca allo 0,05% dell'incidentalità globale.

Negli ultimi 10 anni, gli infortuni in casa e nel tempo libero hanno subito solo modeste fluttuazioni di sinistrosità.

L'analisi della **gravità delle ferite**, basata sulla durata di degenza ospedaliera, dimostra altresì una **dominanza** della sezione infortunistica **«Cadute»** che rispetto alle altre sezioni infortunistiche comporta più spesso la morte e l'invalidità. Nelle sezioni infortunistiche «Corrente elettrica» e «Intossicazioni» (alimentari, da gas, da prodotti chimici ecc.) sono stati osservati infortuni mortali in misura superiore alla media. Pertanto, le tre sezioni infortunistiche «Corrente elettrica», «Intossicazione» e «Cadute» presentano il tasso di letalità più elevato nell'ambito casa e tempo libero.

L'analisi delle sezioni infortunistiche sulla base delle cinque **fasce di età** predefinite dimostra che in sei delle nove sezioni infortunistiche (comprese le «Lesioni causate da persone» e gli «Infortuni non attribuibili») sono maggiormente colpiti i bambini e gli adolescenti di età compresa tra gli 0 e i 16 anni.

Gli infortuni e le ferite nelle sezioni infortunistiche «Schegge di vetro, lamiera», «Animali» nonché «Attrezzi, utensili, apparecchi, macchine » si registrano soprattutto nella fascia d'età dai 26 ai 45 anni.

L'**incidenza riferita alla popolazione** generalmente più elevata in relazione alla sezione infortunistica e alla **fascia d'età** si trova nei giovani tra gli **0 e i 16 anni, che subiscono ferite da caduta**, seguita dall'incidenza negli anziani, sempre attribuibile alla sezione infortunistica «Cadute». La fascia d'età compresa tra gli 0 e i 16 anni presenta la più alta incidenza riferita alla popolazione anche in altre sette sezioni infortunistiche. L'unica sezione in cui l'incidenza più elevata è attribuibile alla fascia d'età è quella degli «Animali», dove la fascia d'età si colloca tra i 26 e 45 anni.

3.3.3 Costi materiali

I costi cagionati dalle cadute generano la parte più consistente dei **Costi complessivi** di CHF 4730 milioni. Quasi due terzi di tutti i costi d'infortunio (65%) in casa e nel tempo libero sono riconducibili alla **sezione infortunistica** «Cadute», mentre una rilevanza nettamente minore è rivestita dalle spese consecutive dovute a schegge di vetro e lamiera (7%) e dalle altre sezioni infortunistiche. La maggior parte dei costi è causata dalla **fascia d'età** degli adulti (CHF 2411 milioni). Analizzando la **gravità delle ferite** si nota che le ferite gravi (ferite con un ricovero all'ospedale di 7 giorni o più) costituiscono la percentuale più significativa di costi (CHF 1422 milioni) e i **costi medi per sinistro** per le ferite in casa e nel tempo libero aumentano con l'età. Se nei bambini i costi per sinistro si collocano a CHF 2109, in età adulta si moltiplicano per 4 (CHF 7979) e negli anziani ammontano a più di dieci volte tanto (CHF 22 923).

Tabella 1
Feriti in base alla sezione infortunistica e all'età, Ø 2004–2008

Sezione infortunistica	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Totale
Cadute	104 290	23 770	61 990	53 210	68 710	311 970
Cocci di vetro, lamiera ecc.	26 470	12 680	36 500	23 870	5 480	105 000
Animali	7 590	4 090	14 280	10 970	1 240	38 170
Apparecchi, attrezzi, macchinari	11 670	3 850	13 110	8 290	1 360	38 280
Ustione, ustione chimica	10 570	1 140	2 790	1 720	530	16 750
Intossicazione	4 170	20	290	10	20	4 510
Corrente elettrica	200	20	40	10	20	290
Ferite causate da esseri umani	12 770	6 620	7 540	1 940	1 270	30 140
Infortuni non direttamente attribuibili	38 160	2 890	7 950	4 110	2 180	55 290
Totale	**215 890**	**55 080**	**144 490**	**104 130**	**80 810**	**600 400**

Fonte: upi, estrapolazione

3.3.4 Punti ad alta incidentalità e gruppi a rischio specifici per fascia d'età

L'analisi per determinare i punti ad alta incidentalità dimostra che nella pianificazione e realizzazione di attività preventive la sezione infortunistica **«Cadute»** dovrebbe ricoprire il ruolo primario. Inoltre, sotto il profilo dei «Casi di morte» (gravità delle ferite) va attribuita particolare importanza alle due sezioni infortunistiche **«Intossicazione»** e **«Ustione, ustione chimica»**.

La determinazione dei gruppi a rischio per fascia d'età è tra i presupposti per un lavoro di prevenzione mirato (Tabella 2). Va osservato che i bambini e gli adolescenti costituiscono un gruppo a rischio in tutte le sezioni infortunistiche, eccetto quella degli «Animali». Per la sezione infortunistica «Cadute», a causa dell'elevato numero di feriti e morti, sono considerati gruppi a rischio tutte le fasce d'età (bambini e adolescenti, adulti, anziani). Nelle sezioni infortunistiche «Schegge di vetro, lamiera», «Animali» e «Attrezzi, utensili, apparecchi, macchine», anche la fascia d'età degli adulti viene identificata come gruppo a rischio.

Tabella 2
Gruppi a rischio specifici per fascia d'età

Sezioni infortunistiche	Gruppi a rischio
Cadute	Bambini e adolescenti Adulti Anziani
Cocci di vetro, lamiera ecc.	Bambini e adolescenti Adulti
Animali	Adulti
Apparecchi, attrezzi, macchinari	Bambini e adolescenti Adulti
Ustione, ustione chimica	Bambini e adolescenti
Intossicazione	Bambini e adolescenti
Corrente elettrica	Bambini e adolescenti

3.4 Possibilità di prevenzione

3.4.1 Sezione infortunistica «Cadute»

Nella letteratura, la prevenzione degli infortuni nei **bambini e adolescenti** viene affrontata in modo piuttosto sommario (Tabella 3), in quanto oltre alla sfera casa e tempo libero, comprende anche gli ambiti dello sport e della circolazione stradale. Il profilo dei fattori di rischio è multifattoriale e pertanto necessita di forme d'intervento multidimensionali. Nella pianificazione finalizzata alla realizzazione di programmi per la prevenzione delle cadute, al «setting» viene attribuito un ruolo significativo che, in questo contesto, più che al luogo dell'infortunio, si riferisce al contesto inteso come setting sociale. Per essere efficace, la prevenzione degli infortuni presuppone una buona cooperazione e interazione tra gli attori e i moltiplicatori. Dal momento che con l'avanzare dell'età dei bambini/adolescenti (10-16 anni) la frequenza delle ferite si sposta dall'ambito domestico e del tempo libero a quello dello sport e della circolazione stradale, si riduce anche la rilevanza delle possibilità di prevenzione nella sfera casa e tempo libero.

Tabella 3
Cadute: possibilità di prevenzione molto raccomandabili e raccomandabili per bambini e adolescenti

Età	Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione	Giudizio
<1	Girello	Sensibilizzare alla rinuncia del girello e illustrare possibili alternative (prima dell'acquisto del prodotto)	Molto raccomandabile
	Deficit a livello di coordinamento	Visite mediche preventive	Raccomandabile
	Deficit sensoriali	Visite mediche preventive	Raccomandabile
	Persona incaricata della custodia: scarso senso del pericolo	Sensibilizzare a un elevato senso del pericolo (incluse spiegazioni adeguate)	Raccomandabile
	Scale	Chiudere le scale con un cancelletto (UNI EN 1930, UNI EN 1930/A1)	Raccomandabile
	Fasciatoio	Garanzia e ottimizzazione della sicurezza del prodotto per i mobili per bambini (ad es. superficie del fasciatoio, altezza dei bordi; UNI EN 12221-1)	Raccomandabile
		Controllare continuamente il bambino (preparare prima le cose che servono o tenerle a portata di mano)	Raccomandabile
	Seggiolone	Garanzia e ottimizzazione della sicurezza del prodotto per i mobili per bambini (conformemente alla General Product Safety Directive)	Raccomandabile
	Culla	Garanzia e ottimizzazione della sicurezza del prodotto per i mobili per bambini (conformemente alla General Product Safety Directive)	Raccomandabile
1–4	Scarso senso del pericolo (incluse le attività al parco giochi)	Persona incaricata della custodia: iniziare a trasmettere le regole senza una (diretta) comprensione delle regole (creare regole preventive, sulla cui osservanza la persona incaricata della custodia non può tuttavia fare affidamento); la responsabilità sulla prevenzione spetta interamente alla persona incaricata della custodia	Molto raccomandabile
		Non fare niente che il bambino potrebbe imitare, mettendosi in pericolo	Raccomandabile
	Girello	Sensibilizzare alla rinuncia del girello e illustrare possibili alternative (prima dell'acquisto del prodotto)	Molto raccomandabile
		Analisi del mercato o verifica della conformità del prodotto con UNI EN 1273: 2005	Raccomandabile
	Aree da gioco / Attrezzature	A misura della sicurezza dei bambini, pianificazione e costruzione secondo UNI EN 1176:2008/1–6	Molto raccomandabile
		Riduzione delle altezze di caduta nelle attrezzature da gioco	Raccomandabile
		Manutenzione conforme a UNI EN 1176: 2008–7	Molto raccomandabile
		Superfici in materiale antiurto	Raccomandabile
	Deficit a livello di coordinamento	Visite mediche preventive (o di scienza dell'allenamento)	Raccomandabile
		Offrire attrezzature da gioco e giochi adatti all'età del bambino (ad es. ginnastica, nuoto, corsa), lasciando che siano i bambini a provare ciò che già sanno e ad es. fin dove vogliono arrampicarsi (ev. aiutare, controllo continuo)	Raccomandabile
		Dare ai bambini la possibilità di sperimentare il movimento, così che imparino a valutare correttamente le loro capacità e a gestire con sicurezza i movimenti difficili	Raccomandabile
	Deficit sensoriali	Visite mediche preventive	Raccomandabile
	Scale	Chiudere le scale con un cancelletto (UNI EN 1930, UNI EN 1930/A1)	Raccomandabile
		Controllo adeguato	Raccomandabile
		Illuminazione buona	Raccomandabile
		Non utilizzare mai le scale come superficie d'appoggio (ad es. giocattoli e altri oggetti)	Raccomandabile
	Seggiolone	Garanzia e ottimizzazione della sicurezza del prodotto per i mobili per bambini (conformemente alla General Product Safety Directive)	Raccomandabile
		Controllo permanente	Raccomandabile
	Culla	Garanzia e ottimizzazione della sicurezza del prodotto per i mobili per bambini (conformemente alla General Product Safety Directive)	Raccomandabile
		Adeguare l'altezza della culla (lettino per bambini) in base alla crescita del bambino o togliere le sbarre protettive	Raccomandabile
		Rinunciare ai letti alti fino al 6° anno di vita	Raccomandabile
5–9	Pavimento	Nella scelta delle calzature, considerare la conformità del pavimento (adesione al pavimento)	Raccomandabile
	Aree da gioco / Attrezzature	A misura della sicurezza dei bambini, pianificazione e costruzione secondo UNI EN 1176:2008/1–6	Raccomandabile
		Riduzione delle altezze di caduta nelle attrezzature da gioco	Raccomandabile
		Manutenzione conforme a UNI EN 1176: 2008–7	Raccomandabile
		Superfici in materiale antiurto	Raccomandabile
10–16	–	–	–

Per la categoria d'età degli **adulti**, la letteratura analizzata non proponeva possibilità di prevenzione relative a fattori di rischio con un elevata rilevanza infortunistica. Le attività di prevenzione delle cadute per adulti dovrebbero contenere sia elementi di prevenzione comportamentale, sia elementi di prevenzione strutturale (Tabella 4). Anche se nella letteratura non sono state riscontrate possibilità di prevenzione nella categoria «salute e fattori medici», si può supporre che determinate attività sportive in forma di misure che favoriscono il movimento producano effetti positivi sui cambiamenti delle principali abilità motorie e di percezione sensoriale dovuti all'età, contribuendo a un miglioramento generale delle condizioni di salute.

La prevenzione delle cadute per gli **anziani che vivono autonomamente** (Tabella 5) si traduce nell'esercizio delle abilità motorie principali (capacità e abilità di coordinamento e di resistenza), il quale punta a migliorare il «controllo postulare statico e dinamico». Gli altri approcci raccomandabili a livello di prevenzione comportamentale riguardano la sensorialità / percezione sensoriale, fattori medici nonché la medicazione. Le possibilità di prevenzione raccomandabili, associabili alla prevenzione strutturale, comprendono l'infrastruttura privata e pubblica nonché i prodotti (di sicurezza). Gli approcci di prevenzione infrastrutturali nel settore privato sono tuttavia da considerare raccomandabili solo se gli anziani presentano già precedenti di cadute e le possibilità di prevenzione infrastrutturale possono essere abbinate ad altre possibilità di prevenzione, quali ad esempi l'esercizio per migliorare il controllo posturale dinamico e statico (forme d'intervento multiplo). Le possibilità di prevenzione che riguardano l'infrastruttura privata e possiedono un carattere monofattoriale e, in quanto tali rappresentano una misura individuale, sono raccomandabili con riserva. Si consiglia pertanto di pianificare e realizzare le forme d'intervento di prevenzione strutturale sempre in combinazione o a integrazione delle misure di prevenzione comportamentale.

Tabella 4
Possibilità di prevenzione delle cadute per gli adulti

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione
Infrastruttura pubblica (ad es. strade, vie, installazioni pubbliche)	
Condizioni climatiche	Rapido e tempestivo intervento di sgombero della neve
	Utilizzo di spargitori quale sabbia o ghiaia
Infrastruttura privata (abitazione propria, ad es. appartamento, casa, giardino)	
Assenza di elementi antiscivolo (bagni, docce ecc.)	Apportare modifiche con materiale antiscivolo

Tabella 5
Cadute: possibilità di prevenzione molto raccomandabili e raccomandabili per anziani che vivono autonomamente

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione	Valutazione
Fattori socio-demografici		
Sindrome post-caduta (paura di cadere)	Visita preventiva (tool di screening/assessment)	Raccomandabile
Precedenti di cadute	Verifica e valutazione dei fattori che hanno contribuito a cadute precedenti, nonché applicazione delle conoscenze/informazioni già note, al fine di sviluppare strategie adeguate di prevenzione delle cadute	Raccomandabile
Abilità motorie principali (capacità e abilità di coordinamento e di resistenza)		
Deficit in relazione al controllo posturale statico e dinamico	Visita preventiva (tool di screening/assessment)	Raccomandabile
	Programmi di esercizio commisurati alle esigenze individuali con supervisione/assistenza	Molto raccomandabile
	Programmi di esercizio commisurati alle esigenze individuali con supervisione/assistenza	Raccomandabile
	Programmi di esercizio di gruppo (senza indicazioni personali) con supervisione/assistenza	Molto raccomandabile
Sensorialità / Percezione sensoriale		
Compromissione della percezione visiva	Diagnostica adeguata, comprese le visite regolari di controllo della percezione visiva (ad es. esame della vista)	Molto raccomandabile
Fattori medici (scarse possibilità d'intervento)		
Cognizione/percezione ridotta, demenza	Somministrazione di vitamina D	Molto raccomandabile
	Somministrazione di calcio	Molto raccomandabile
Incontinenza	Diagnostica adeguata, in particolare per quanto riguarda il genere o la causa dell'incontinenza; monitoraggio regolare	Raccomandabile
	Esame e valutazione della prescrizione di farmaci chelanti per l'incontinenza	Raccomandabile
Malattie reumatiche, artrite, artrosi	Diagnostica adeguata	Raccomandabile
	Prescrizione farmacologica/Trattamento adeguato	Raccomandabile
Prescrizione farmacologica (scarse possibilità d'intervento)		
Quantità e interazione (negativa) tra i farmaci, inclusi sedativi/sonniferi	Evitare trattamenti farmacologici che producono un effetto centrale	Raccomandabile
	Prescrizione di dosaggi minimi (effettivi)	Raccomandabile
	Trasparenza relativa al medico e alla terapia (comunicazione)	Raccomandabile
	Revisione/Verifica dell'intera prescrizione farmacologica	Molto raccomandabile
	Eventuale somministrazione di benzodiazepine	Raccomandabile
Infrastruttura privata (abitazione propria, ad es. appartamento, casa, giardino)[1]		
Fattori di rischio generali relativi all'infrastruttura (compresi bagno, WC, lavanderia e scale)	Verifica della sicurezza (audit) dell'infrastruttura esistente e prevista (incluse eventuali modifiche) e quindi da considerare in relazione alle altre possibilità di prevenzione che fanno riferimento all'infrastruttura privata complessiva	Raccomandabile
	Garantire un'illuminazione ottimale (ad es. quantità, intensità della luce, abbagliante)	Raccomandabile
	Pavimenti antiscivolo (anche vasca da bagno)	Raccomandabile
	Eliminare o fissare tappeti e tappetini	Raccomandabile
	Ristrutturare/Modificare le soglie delle porte	Raccomandabile
	Installare corrimano e ringhiere funzionali	Raccomandabile
	Eliminare i cavi a vista e gli altri ostacoli	Raccomandabile
Mobilio	Evitare scaffali e armadi troppo bassi o troppo alti	Raccomandabile
	Altezza adeguata sedie, tavolo e letto	Raccomandabile
	Letto con sbarre	Raccomandabile
	Riparare o eliminare i mobili poco stabili	Raccomandabile
	Evitare l'uso di scale e scalette	Raccomandabile
	Installare/Utilizzare sistemi di chiamata d'emergenza	Raccomandabile
Infrastruttura pubblica (ad es. strade, vie, installazioni pubbliche)		
— (non figura nella letteratura)	Verifica della sicurezza dell'infrastruttura pubblica esistente e prevista	Raccomandabile
Prodotti		
Ausili per la vista inadeguati	Correzioni ottiche/visive adeguate	Molto raccomandabile
Calzature inadeguate	Sensibilizzare a portare calzature funzionali (fornendo informazioni adeguate sulle calzature adatte alla prevenzione delle cadute)	Raccomandabile
Nessun deambulatore/deambulatore inadeguato	Scegliere, preparare e adeguare deambulatori adatti in base alla costituzione e alle circostanze personali	Raccomandabile

[1] Possibilità di prevenzione «raccomandabili» per gli anziani con un precedenti di cadute e in combinazione con altre possibilità di prevenzione (forme d'intervento multiplo); in qualità di interventi monofattoriali «raccomandabili con riserva».

Le **persone anziane non autonome** possono essere suddivise in tre categorie (specifiche di setting) (Tabella 6):

- persone anziane che vivono nel proprio appartamento, ma che vengono assistite
- persone anziane che vivono temporaneamente o definitivamente in una casa di cura
- persone anziane che vivono negli ospedali come pazienti

Generalmente, le possibilità di prevenzione descritte per le «persone che vivono autonomamente» si possono applicare altresì alle «persone anziane non autonome», anche se in questo caso l'esercizio delle «abilità motorie principali», pur essendo raccomandabile, non riveste un'importanza centrale ai fini del portafoglio preventivo. Più che altro, in questo caso è importante favorire le attività quotidiane per mantenere la massa muscolare, l'equilibrio nonché la forza e la mobilità, nell'ottica della prevenzione delle ferite. Si consiglia inoltre di sviluppare una routine quotidiana che preveda anche il movimento fisico. In generale, per quanto riguarda la responsabilità di prevenzione si constata uno «spostamento specifico di setting». La responsabilità di prevenzione (nel senso di partecipazione attiva vs partecipazione passiva della persona anziana in questione) si sposta da una partecipazione piuttosto attiva all'interno del setting «vive autonomamente» a una partecipazione più passiva nel setting «ospedale/casa di cura», che comporta anche lo spostamento verso possibilità di prevenzione più strutturali che comportamentali. Di conseguenza, aumenta anche il ruolo del personale di cura e di assistenza. Le possibilità di prevenzione indicate in relazione alle «infrastrutture private» riguardano ad esempio case di cura o ospedali. A seconda degli organismi, queste possibilità di prevenzione possono essere attribuite anche all'«infrastruttura pubblica».

Tabella 6
Cadute: possibilità di prevenzione molto raccomandabili e raccomandabili per persone anziane non autonome

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione	Valutazione
Fattori socio-demografici		
Sindrome post-caduta (paura di cadere)	Visita preventiva (tool di screening/assessment)	Raccomandabile
Precedenti cadute	Verifica e valutazione dei fattori che hanno contribuito a cadute precedenti, nonché applicazione delle conoscenze/informazioni già note, al fine di sviluppare strategie adeguate di prevenzione delle cadute	Raccomandabile
Abilità motorie (capacità e abilità di coordinamento e di resistenza) Gli esercizi e le norme di carico devono essere adeguati alla condizione di salute		
Deficit del controllo posturale statico e dinamico	Visita preventiva (tool di screening/assessment)	Raccomandabile
	Programmi di esercizio commisurati alle esigenze individuali con supervisione/assistenza	Raccomandabile
	Programmi di esercizio di gruppo (senza indicazioni personali) con supervisione/assistenza	Raccomandabile
	Promuovere le attività ricorrenti della vita quotidiana (ad es. vestirsi, lavare) per mantenere la massa muscolare, l'equilibrio nonché la forza e la mobilità, nell'ottica della prevenzione delle ferite	Raccomandabile
	Si consiglia inoltre di sviluppare una routine quotidiana che preveda anche il movimento fisico (definizione di obiettivi)	Raccomandabile

Tabella 6 (Continuazione)
Cadute: possibilità di prevenzione molto raccomandabili e raccomandabili per persone anziane non autonome

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione	Valutazione
	Sensorialità/Percezione sensoriale	
Compromissione della percezione visiva	Diagnostica adeguata, comprese le visite regolari di controllo della percezione visiva (ad es. esame della vista)	Raccomandabile
	Fattori medici (scarse possibilità d'intervento)	
Cognizione/percezione ridotta, demenza	Somministrazione di vitamina D	Molto raccomandabile
	Somministrazione di calcio	Molto raccomandabile
	Utilizzo di salva-anche	Raccomandabile
	Diagnostica adeguata, inclusi controlli/monitoraggi della condizione cognitiva e sensoriale	Raccomandabile
	Terapia/Trattamento adeguato	Raccomandabile
Incontinenza	Diagnostica adeguata, in particolare per quanto riguarda il genere o la causa dell'incontinenza; monitoraggio regolare	Raccomandabile
	Esame e valutazione della prescrizione di farmaci chelanti per l'incontinenza	Raccomandabile
Malattie reumatiche, artrite, artrosi	Diagnostica adeguata	Raccomandabile
	Prescrizione farmacologica /Trattamento adeguato	Raccomandabile
	Prescrizione farmacologica (scarse possibilità d'intervento)	
Quantità e interazione (negativa) tra i farmaci, inclusi sedativi/sonniferi	Revisione/Verifica dell'intera prescrizione farmacologica	Molto raccomandabile
	Prescrizione di dosaggi minimi (effettivi)	Raccomandabile
	Trasparenza relativa al medico e alla terapia (comunicazione)	Raccomandabile
	Evitare trattamenti farmacologici che producono un effetto centrale	Raccomandabile
	Eventuale somministrazione di benzodiazepine	Raccomandabile
	Infrastruttura privata (ad es. abitazione in casa di cura od ospedale)	
Fattori di rischio generali relativi all'infrastruttura	Verifica della sicurezza (audit) dell'infrastruttura esistente e prevista (incluse eventuali modifiche) e quindi da considerare in relazione alle altre possibilità di prevenzione che fanno riferimento all'infrastruttura privata complessiva	Molto raccomandabile
	Garantire un'illuminazione ottimale (ad es. quantità, intensità della luce, anabbagliante)	Raccomandabile
	Pavimenti antiscivolo	Raccomandabile
	Eliminare o fissare tappeti e tappetini	Raccomandabile
	Ristrutturare/Modificare le soglie delle porte	Raccomandabile
	Installare corrimano e ringhiere funzionali	Raccomandabile
	Eliminare i cavi a vista e altri ostacoli	Raccomandabile
Mobilio	Evitare scaffali e armadi troppo bassi o troppo alti	Raccomandabile
	Altezza adeguata sedie, tavolo e letto	Raccomandabile
	Letto con sbarre	Raccomandabile
	Riparare o eliminare i mobili poco stabili	Raccomandabile
	Evitare l'uso di scale e scalette	Raccomandabile
	Installare/Utilizzare sistemi di chiamata d'emergenza	Raccomandabile
	Infrastruttura pubblica (ad es. strade, vie, installazioni pubbliche)	
– (non figura nella letteratura)	Verifica della sicurezza dell'infrastruttura pubblica esistente e prevista (riguarda in questo caso le case di cura, gli ospedali ecc.)	Molto raccomandabile
	Prodotti	
Ausili per la vista inadeguati	Correzioni ottiche/visive adeguate	Molto raccomandabile
Calzature inadeguate	Sensibilizzare a portare calzature funzionali (fornendo informazioni adeguate sulle calzature adatte alla prevenzione delle cadute)	Raccomandabile
Nessun deambulatore/deambulatore inadeguato	Scegliere, preparare e adeguare deambulatori adatti in base alla costituzione e alle circostanze personali	Raccomandabile
Nessun salva-anche / Salva-anche inadeguato	Personale di cura/assistenza: aumento o garanzia della Compliance riguardo all'utilizzo di un salva-anca (ad es. formazione personale, perfezionamento)	Molto raccomandabile
	Sensibilizzare in generale all'utilizzo (adeguato) di salva-anche (adeguati) prestando un'attenzione particolare ai precedenti di cadute, all'età, alla mobilità, alla condizione d'invalidità nonché all'osteoporosi e all'indice di massa corporea	Raccomandabile
	Ottimizzazione della vestibilità, della comodità e della praticità	Raccomandabile
	Personale di cura/Assistenza	
– (non figura nella letteratura)	Formazione/Perfezionamento/Specializzazione del personale di cura e di assistenza	Molto raccomandabile
	Garanzia di una comunicazione adeguata e trasparente tra il personale di cura e di assistenza e il paziente	Raccomandabile

3.4.2 Sezione infortunistica «Schegge di vetro, lamiera ecc.»

In questa sezione infortunistica i bambini e gli adolescenti, nonché gli adulti costituiscono gruppi a rischio. Per la sezione infortunistica dei bambini e degli adolescenti si raccomandano possibilità di prevenzione che contribuiscono ad aumentare il senso del pericolo (Tabella 7). La stessa cosa vale per le persone incaricate della custodia. In base all'analisi epidemiologica nonché di ricerca nella letteratura, il vetro in quanto materiale riveste un'importanza significativa. Le attività di prevenzione dovrebbero comprendere anche gli interventi per evitare le ferite da taglio e da punta nonché le contusioni, in particolar modo per quanto riguarda il mobilio (incluse le porte vetrate) e in generale gli oggetti fragili. Per gli adulti si consigliano misure preventive, relative ad esempio alla mescita di bevande in contenitori di vetro in occasione di feste e manifestazioni.

Tabella 7
Possibilità di prevenzione raccomandabili per infortuni causati da cocci di vetro, lamiera ecc.

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione
Bambini e adolescenti	
Nessun senso del pericolo o senso del pericolo limitato dell'infortunato	Sensibilizzare al senso del pericolo in base all'età
Persona incaricata della custodia: scarso senso del pericolo	La persona incaricata della custodia deve assumersi la responsabilità sulla prevenzione in base all'età del bambino
	Sensibilizzare la persona incaricata della custodia a uno spiccato senso del pericolo
Vetro integrato nei mobili / nell'arredamento	Vetro di sicurezza per le porte di vetro e per le aree sotto gli 800mm
	Non lasciare giocare i bambini vicino a elementi di vetro
	Almeno la parte inferiore delle porte di vetro, le finestre francesi (a filo di pavimento) e le finestre vicine a un'area di gioco dovrebbero essere costruite in vetro di sicurezza
	Le porte vetrate dovrebbero essere segnalate (ad es. con adesivi), in modo da essere riconoscibili
Tavolo in vetro o con piano in vetro	Utilizzo di vetro di sicurezza
	Smaltire/sgomberare il tavolo
	Nessun mobile in vetro nelle aree dove i bambini giocano regolarmente
Raggiungibilità di oggetti fragili	Tenere i bambini lontani dagli oggetti fragili
Adulti/Anziani	
Feste/Manifestazioni (bottiglie di vetro/bicchieri)	Introduzione di bicchieri di plastica e vuoti a rendere
	Fuori dai locali, travasare le bevande in bicchieri di plastica
Tutte le fasce d'età	
Porte vetrate non segnalate	Apporre sul vetro nastri, strisce, simboli oppure delle assi di legno trasversali
	Utilizzare vetro di sicurezza (vetro stratificato, vetro di sicurezza temperato)

3.4.3 Sezione infortunistica «Attrezzi, utensili, apparecchi, macchine»

Anche per la presente sezione infortunistica sono stati identificati come gruppi a rischio i bambini e adolescenti nonché gli adulti. Per quanto riguarda le attività di prevenzione, risulta sensato operare una distinzione tra gli attrezzi, utensili, apparecchi, macchine che consumano energia e quelli senza consumo energetico, ovvero tra gli apparecchi, attrezzi e macchinari che funzionano con energia terza (ad es. sega a catena) e quelli che consumano energia propria (ad es. martello). A differenza degli adulti, gli infortuni e le ferite nei bambini e adolescenti non vengono causati dall'utilizzo intenzionale, ma piuttosto dal gioco inconsapevole e dalla curiosità infantile. Pertanto, in questo gruppo a rischio gli sforzi dovrebbero concentrarsi sulle possibilità di prevenzione finalizzate a migliorare il senso del pericolo (Tabella 8). Le possibilità di prevenzione per gli adulti sono invece molto più articolate e comprendono sia aspetti di prevenzione comportamentale, sia aspetti di prevenzione strutturale. In tal senso, le misure di prevenzione dovrebbero focalizzarsi sui lavori fai-da-te.

Tabella 8
Possibilità di prevenzione raccomandabili per infortuni causati da apparecchi, attrezzi, macchinari

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione
Bambini e adolescenti	
Nessun senso del pericolo o senso del pericolo limitato dell'infortunato	Sensibilizzare al senso del pericolo in base all'età del bambino
Persona incaricata della custodia: scarso senso del pericolo	La persona incaricata della custodia deve assumersi la responsabilità sulla prevenzione in base all'età del bambino
	Sensibilizzare la persona incaricata della custodia a uno spiccato senso del pericolo
Adulti	
Scarsa competenza nell'utilizzo di apparecchi e macchinari, abbinata a un comportamento temerario	Assumere specialisti qualificati per i compiti difficili o che non possono essere affrontati da soli
Pressione temporale	Pianificare con anticipo i lavori, calcolando un margine di tempo sufficiente
Sega da banco	Meccanismi di protezione passivi che evitino il contatto della mano / delle dita con la lama della sega
Apparecchi all'aperto gestiti dalla rete	Prima di pulire o effettuare la manutenzione, staccare gli apparecchi dalla corrente elettrica
	Utilizzare un interruttore per dispersione di corrente
Utilizzo inadeguato di attrezzi	Utilizzare gli attrezzi esclusivamente per i lavori a cui sono destinati
	Utilizzare interruttori per dispersione di corrente
	Staccare sempre la spina per il ricambio di pezzi (accessori) negli apparecchi
Apparecchio lavorativo difettoso o in cattivo stato (riparazione improvvisata)	Fare riparare o sostituire immediatamente l'apparecchio o la conduttura da un esperto qualificato
Manutenzione o pulizia mentre l'apparecchio è ancora collegato alla corrente o ancora acceso	Staccare in ogni caso prima di tutto l'apparecchio dalla corrente elettrica
Lavori di riparazione / Risoluzione di problemi sul macchinario acceso	Spegnere sempre i macchinari e gli apparecchi e staccarli dalla corrente elettrica
Lavori fai-da-te	Non effettuare modifiche di impostazione mentre il macchinario è collegato alla corrente
	Non lasciare incustoditi gli apparecchi ancora accesi
	Prima di effettuare dei lavori all'apparecchio stesso, staccarlo dalla corrente elettrica
	Mantenere la distanza da elementi dei macchinari rotanti o in movimento

3.4.4 Sezione infortunistica «Animali»

Le ferite da animali possono causare lesioni traumatiche, infiammazioni e/o intossicazioni; in alcuni rari casi addirittura ustioni. A causa della diversità delle specie animali e della relativa molteplicità delle possibili ferite, la sezione infortunistica «Animali» si rivela essere una tematica alquanto complessa. Secondo la letteratura e la valutazione della rilevanza degli infortuni, i morsi da cani e le punture di insetti rivestono un'importanza centrale nell'ottica delle possibilità di prevenzione raccomandabili. In base ai dati epidemiologici, il gruppo a rischio è la fascia d'età degli adulti. Poiché la maggior parte delle informazioni provenienti dalla letteratura non sono formulate per una specifica categoria d'età, le possibilità di prevenzione raccomandabili vanno riferite a tutte le fasce d'età (Tabella 9).

Tabella 9
Possibilità di prevenzione raccomandabili degli infortuni causati da animali, che riguardano tutte le fasce d'età

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione
Insetti (soprattutto api, vespe, calabroni)	
Mangiare all'aperto → alimenti non coperti (pic-nic, grigliate)	Coprire bevande, alimenti e rifiuti
Cane	
Comportamento del proprietario del cane	Educazione e informazione di detentori di cani attuali e futuri: quali sono le loro responsabilità nel momento in cui prendono un cane
Comportamento della persona morsa (vittima)	Programmi di formazione per prevenire i morsi di cane
Cane non sterilizzato	Sensibilizzare a fondo tutta la società in merito alla problematica esistente e alla relativa portata
Cane in un nucleo familiare composto da uno o più bambini sotto i 10 anni	Programmi di formazione per prevenire i morsi di cane

3.4.5 Sezione infortunistica «Ustione e scottatura» (senza ustione chimica)

La sezione infortunistica (precedente) «Ustione e ustione chimica» contiene, nel senso stretto del termine, due diverse tipologie di ferita. Nonostante il meccanismo dell'ustione chimica figuri nella classificazione relativa alle lesioni da ustione, le delucidazioni su questo meccanismo si trovano quasi esclusivamente nell'ambito della sezione infortunistica «Intossicazione». Pertanto, il presente rapporto illustra i fattori di rischio e le possibilità di prevenzione sull'ustione chimica nella sezione infortunistica «Intossicazione» (cap. II.3.4.6, p. 65). Inoltre, sotto il profilo degli aspetti preventivi risulta opportuno operare una distinzione tra le tipologie di infortunio causate da ustione e quelle causate da scottatura (Tabella 10). In questo caso, il gruppo a rischio viene identificato con la fascia d'età dei bambini e adolescenti. A livello di prevenzione delle ferite da ustione sono raccomandabili interventi per aumentare il senso del pericolo nonché la custodia sicura delle sostanze infiammabili. Anche l'installazione di rilevatori di fumo rappresenta una possibilità di prevenzione raccomandabile. Per le lesioni dovute alle scottature si raccomandano le misure di prevenzione da adottare in relazione alla temperatura dell'acqua.

Tabella 10
Possibilità di prevenzione raccomandabili per la sezione infortunistica «Ustione e scottatura» (senza ustione chimica)

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione	Ustione	Scottatura
Bambini e adolescenti			
Nessun senso del pericolo o senso del pericolo limitato dell'infortunato	Sensibilizzare al senso del pericolo in base all'età	x	x
Persona incaricata della custodia: scarso senso del pericolo in base all'età del bambino	La persona incaricata della custodia deve assumersi la responsabilità sulla prevenzione in base all'età	x	x
	Sensibilizzare la persona incaricata della custodia a uno spiccato senso del pericolo	x	x
Propensione a sperimentare/esplorare/ricercare	Interfaccia a «Senso del pericolo»	x	x
Pasti e bevande bollenti, altri oggetti bollenti	Impostare il boiler su 60 °C	–	x
Fare il bagno (temperatura dell'acqua)	Mettere il bambino nella vasca da bagno solo dopo che la temperatura (idealmente a 36–37 °C) è stata controllata con un termometro o con il gomito	–	x
	Installare miscelatori termostatici	–	x
Deposito di sostanze infiammabili in casa	Conservare in luoghi irraggiungibili per i bambini	x	–
Combustibili, fiammiferi o accendini raggiungibili dai bambini	Conservare in luoghi irraggiungibili per i bambini	x	–
Tutte le fasce d'età			
Fumo	Sviluppo e normativa di sigarette ignifughe (cioè, che si spengono da sole)	x	–
	Sviluppo e normativa di accendini a prova di bambino	x	
	Custodire articoli per fumatori / fiammiferi / accendini in luoghi irraggiungibili dai bambini	x	–
Nessun rilevatore di fumo o rilevatore di fumo difettoso	Emanare leggi sui rilevatori di fumo (obbligo di installare rilevatori di fumo)	x	–
Acqua del rubinetto bollente	Impostare il boiler su una temperatura dell'acqua di 60° C (dal rubinetto, la temperatura dell'acqua dovrebbe uscire meno calda)	–	x
Fuochi d'artificio	Divieto di produzione e vendita di fuochi d'artificio	x	–

3.4.6 Sezione infortunistica «Intossicazione e ustione chimica»

Per intossicazione s'intende l'azione sull'organismo di sostanze chimiche, animali, vegetali, batteriche o di altri tipi di sostanza. Nel presente rapporto, le intossicazioni da fumo (secondo la struttura dei dati della LAINF) non rientrano nella sezione infortunistica «Intossicazione», ma vengono attribuite alla sezione infortunistica «Ustione e ustione chimica». La stessa cosa vale anche per le intossicazioni da animali, incluse nella sezione infortunistica «Animali». Viste le sinergie della prevenzione di lesioni dovute alle ustioni chimiche con la sezione infortunistica «Intossicazione», i fattori di rischio e le possibilità di prevenzione sono attribuiti a questa sezione. Per quanto riguarda gli infortuni di intossicazione, il gruppo a rischio è rappresentato dai bambini e dagli adolescenti. Oltre a una sensibilizzazione al senso del pericolo in funzione dell'età, si raccomandano anche misure preventive in forma di interventi educativi per le persone incaricate della custodia (Tabella 11).

Si ritiene altresì opportuno mettere sotto chiave o custodire in modo sicuro le sostanze tossiche e i farmaci. Inoltre, l'OMS reclama lo sviluppo e l'introduzione di leggi e normative per la produzione, la conservazione, la vendita e lo smaltimento di sostanze potenzialmente tossiche.

Tabella 11
Possibilità di prevenzione raccomandabili per la sezione infortunistica «Intossicazione e ustione chimica»

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione	Intossicazione	Ustione chimica
Bambini e adolescenti			
Nessun senso del pericolo o senso del pericolo limitato dell'infortunato	Sensibilizzare al senso del pericolo in base all'età	x	x
Persona incaricata della custodia: scarso senso del pericolo	La persona incaricata della custodia deve assumersi la responsabilità sulla prevenzione in base all'età del bambino	x	x
	Sensibilizzare la persona incaricata della custodia a uno spiccato senso del pericolo	x	x
Sviluppo: propensione a sperimentare/esplorare	In qualità di genitore o educatore, assicurarsi che durante l'esplorazione dell'ambiente in cui vive, il bambino non possa raggiungere sostanze tossiche	x	x
Prodotti per la casa tossici	Smaltimento di prodotti per la casa tossici	x	x
Attuale utilizzo di sostanze tossiche nell'economia domestica	Educazione da parte dei genitori a un comportamento sicuro e migliore custodia dei bambini	x	x
Mancanza di normative e standard per prodotti tossici e la relativa confezione	Legislazione e/o direttive per confezioni a prova di bambini, inclusi i sistemi di chiusura di sicurezza per bambini	x	x
Deposito/Custodia di prodotti per casa tossici o potenzialmente dannosi	Custodia sotto chiave di prodotti per casa tossici o potenzialmente dannosi	x	x
	Tenere a portata di mano o memorizzare il numero d'emergenza dell'istituto tossicologico (145)	x	x
	Confezionare i farmaci in dosaggi non letali	x	–
Tutte le fasce d'età			
Scarsa percezione e comprensione dei segnali di pericolo	Esortare gli utilizzatori a cercare attivamente le indicazioni sulla sicurezza e sul rischio	x	x
	Gli utilizzatori devono cercare attivamente i simboli che indicano i pericoli	x	x

3.4.7 Sezione infortunistica «Corrente elettrica»

Nella letteratura, i termini «incidente con elettricità», «folgorazione» e «scossa di corrente» ricorrono prevalentemente come sinonimi e stanno a significare lesioni dovute all'azione di corrente elettrica. Il gruppo a rischio in questo caso è la fascia d'età dei bambini e adolescenti. Nonostante le poche conoscenze basate sull'evidenza, sia per quanto riguarda la causa dell'infortunio, sia in relazione alle misure di prevenzione, dai dati epidemiologici emerge che, rispetto alle altre sezioni infortunistiche, la sezione infortunistica «Corrente elettrica» genera la più bassa quota di lesioni nell'ambito casa e tempo libero. Probabilmente, l'attuale standard di sicurezza e/o il senso di prevenzione sono molto elevati. Pertanto, la sfida preventiva dovrebbe consistere nel mantenere questo livello anche per il futuro, se non addirittura ampliarlo. Sfida che richiede approcci di prevenzione comportamentale, ma anche interventi di prevenzione strutturale, quali ad esempio provvedimenti educativi per bambini e adolescenti, nonché per le persone incaricate della custodia. Inoltre, è necessario effettuare una manutenzione periodica degli impianti elettrici, aggiornata all'ultimo stato dell'arte (Tabella 12).

Tabella 12
Possibilità di prevenzione raccomandabili per infortuni causati da corrente elettrica

Fattore di rischio	Possibilità di prevenzione
Bambini e adolescenti	
Nessun senso del pericolo o senso del pericolo limitato dell'infortunato	Sensibilizzare al senso del pericolo in base all'età
Persona incaricata della custodia: scarso senso del pericolo	La persona incaricata della custodia deve assumersi la responsabilità sulla prevenzione in base all'età del bambino
	Sensibilizzare la persona incaricata della custodia a uno spiccato senso del pericolo
Prese di corrente	Assicurare le prese di corrente e i connettori con applicatori / spine fittizie
	Installazione di prese di corrente a prova di bambini
	Considerare nell'installazione elettrica l'installazione di interruttori per dispersione di corrente
Tutte le fasce d'età	
Mancata osservanza o ignoranza di regole fondamentali di comportamento in relazione alla corrente elettrica	Sensibilizzare e informare in merito alla manipolazione sicura della corrente elettrica/elettricità
	Adeguamento delle installazioni e dell'ambiente domestico
	«Design for safety» Þ definire meccanismi di sicurezza passivi
Manipolazione e utilizzo di apparecchi elettronici nei pressi di fonti d'acqua o ambienti umidi	Nel bagno, le fonti di emissione di calore e tutti gli altri apparecchi elettrici dovrebbero essere installati a una distanza di sicurezza di almeno un metro rispetto alla vasca da bagno
	Una volta utilizzati, riporre gli apparecchi in modo che non siano raggiungibili dai bambini
	Installazione di una presa a spina di sicurezza

3.5 Aspetti particolari del lavoro di prevenzione

3.5.1 Bambini e adolescenti: considerazioni strategiche

Il rapporto europeo sulla prevenzione degli infortuni nei bambini si basa su un piano d'azione di nove punti, che dovrebbe garantire la realizzabilità degli obiettivi di prevenzione prestabiliti. Nonostante le considerazioni e raccomandazioni siano riferite all'Unione Europea, i punti d'azione specificati di seguito possono essere applicati anche in Svizzera.

1. Integrare la prevenzione degli infortuni nei bambini e negli adolescenti in un approccio ampio alla salute e allo sviluppo dei bambini e degli adolescenti.
2. Sviluppare e attuare politiche di prevenzione degli infortuni nei bambini e piani di azione, coinvolgendo diversi settori (ad esempio istituzioni e organizzazioni statali e non statali (settore privato, media e pubblica opinione), includendo tutti i bambini, in particolare quelli di bassa estrazione socio-economica. Inoltre, le politiche non dovrebbero limitarsi alla sfera domestica e di tempo libero, ma comprendere

anche gli ambiti dello sport e della circolazione stradale.

3. Attuare azioni basate sull'evidenza per prevenire e controllare gli infortuni nei bambini.
4. Rafforzare il sistema sanitario allo scopo di tenere adeguatamente conto degli infortuni nei bambini.
5. Sviluppare competenze e condividere le conoscenze in materia di best practice.
6. Migliorare la qualità e il tipo di dati per la prevenzione degli infortuni nei bambini.
7. Definire le priorità per quanto riguarda i fattori di rischio, gli effetti, i costi e la prevenzione degli infortuni nei bambini nonché promuovere la ricerca e le valutazioni.
8. Aumentare la sensibilizzazione e investire in modo mirato nella prevenzione degli infortuni nei bambini.
9. Tematizzare le disuguaglianze relative agli infortuni nei bambini.

3.5.2 Considerazioni relative a una nuova sistematica per l'analisi delle sezioni infortunistiche

Poiché la sistematica dell'upi non sempre rispecchia perfettamente le categorizzazioni degli infortuni e delle lesioni internazionali, un raffronto immediato con le conoscenze acquisite e i dati può risultare difficile. È necessario approfondire in modo critico alcune sezioni infortunistiche sotto il profilo del contenuto e quindi della relativa utilità ai fini del lavoro di prevenzione. Si tratta soprattutto delle sezioni infortunistiche «Schegge di vetro, lamiera ecc.» nonché «Ustione e ustione chimica». Inoltre, nell'allestimento del presente rapporto è stato constatato che rispetto alla letteratura internazionale, nelle statistiche dell'upi le tipologie di infortunio «Soffocamento» (incluso il soffocamento per aspirazione) e «Strangolamento» non figurano (separatamente). Non solo l'ottimizzazione delle sezioni infortunistiche renderebbe più mirato il lavoro di prevenzione, ma consentirebbe anche un raffronto migliore con gli altri studi e le statistiche internazionali.

3.6 Conclusione

La maggior parte delle lesioni e degli infortuni mortali nelle tre fasce d'età si verificano nella sezione infortunistica **«Cadute»**. Occorre pertanto incentrare le attività nell'ambito domestico e del tempo libero sulla prevenzione delle cadute.

In sei delle sette sezioni infortunistiche il principale gruppo a rischio è rappresentato dai **bambini e adolescenti**. L'upi consiglia quindi di non concentrare il lavoro di prevenzione relativo a questa fascia d'età esclusivamente sulla sezione infortunistica «Cadute», ma di adottare un approccio globale. Così facendo si creano le condizioni per considerare a livello sinergetico i moltiplicatori e/o setting moltiplicativi. Inoltre occorre valutare in che misura questa opportunità possa essere sfruttata anche tra i diversi ambiti d'infortunio e le singole sezioni infortunistiche.

Nell'ambito degli infortuni professionali è stata prodotta una quantità esauriente di dati e informazioni, allo scopo di elaborare fattori di rischio per gli **adulti** e descrivere le possibilità di prevenzione. Andrebbe pertanto valutato se esistono interazioni sinergetiche tra i due ambiti di infortuni professionali e non professionali nonché la loro utilità ai fini di un lavoro di prevenzione comune.

Per quanto riguarda le attività di prevenzione per gli **anziani**, che nella sezione infortunistica «Cadu-

te» rappresentano uno dei principali gruppi a rischio, la differenza in base al setting riveste un ruolo fondamentale. Risulta sensato operare una distinzione tra gli anziani che «vivono autonomamente» e le «persone anziane non autonome». Riguardo alla strategia di prevenzione si riscontra uno «spostamento specifico di setting». La responsabilità di prevenzione (nel senso di partecipazione attiva vs partecipazione passiva della persona anziana in questione) si sposta da una partecipazione piuttosto attiva all'interno del setting «vive autonomamente» a una partecipazione più passiva nel setting «persona anziana non autonoma», che comporta anche lo spostamento verso possibilità di prevenzione più strutturali che comportamentali.

Oltre alla prevenzione nei punti focali «cadute» e «bambini e adolescenti» in generale si tratta evitare che il numero di infortuni (già relativamente basso) nelle altre sezioni infortunistiche e fasce d'età aumenti, cercando anzi di ridurlo ulteriormente. A tale scopo è indispensabile che il lavoro di prevenzione continui a mantenersi su questi livelli, relativamente elevati.

4. Home and leisure

4.1 Introduction

Despite intensive prevention efforts, the number of leisure accidents in Switzerland has been steadily increasing for years. Approximately 1 million people are injured each year in a non-occupational accident – 100 000 on the road, 300 000 when doing sport and 600 000 in the home or in pursuit of a hobby. These figures illustrate the importance of accident prevention in the home and leisure sector.

This means that approx. 60% of non-occupational accidents sustained by the Swiss population occur in the home and leisure sector, 30% in the sports sector and 10% in the road traffic sector. As many as three quarters of fatal accidents occur in the home and leisure sector.

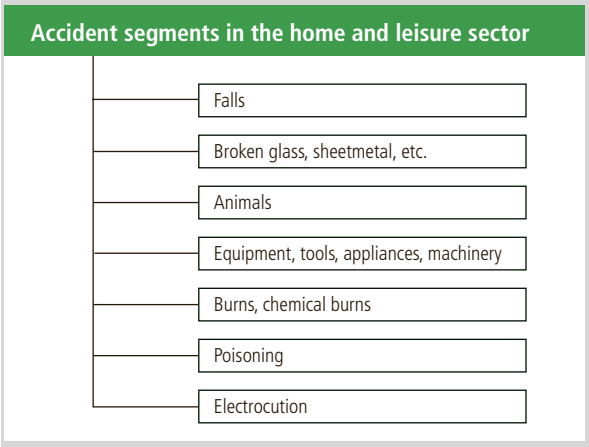
The home and leisure sector is less dominant where the burden on the economy is concerned. Of the total amount of CHF 11 280m in terms of the material cost of non-occupational accidents, the road traffic sector accounted for a share of 45%, the home and leisure sector for 39% and the sports sector for 16% in 2007. If the total burden on the economy is taken into account, more than half (53%) of the total cost calculated amounting to CHF 53 786m was attributable to the home and leisure sector.

The aim of this report is to provide the bfu as well as other Swiss institutions, organisations and interest groups with the basis for the strategic planning and implementation of preventive measures and/or preventive programmes in the home and leisure sector.

For this purpose, the common causes of accidents are identified on the basis of epidemiological analyses of the Swiss accident situation.

Using analytical processes, risk-factor profiles are compiled for the individual accident segments (Figure 1) and, based on these, preventive options are put together and evaluated.

Figure 1
Accident segments analysed



4.2 Methods used

The methodological approach used to compile the bfu's safety dossier «Home and Leisure» is oriented towards the bfu's **prevention cycle**, which consists of five successive components (accident research, prevention goals, preventive programmes, implementation of measures, success control (Figure 2). This report focuses on the initial component – accident research.

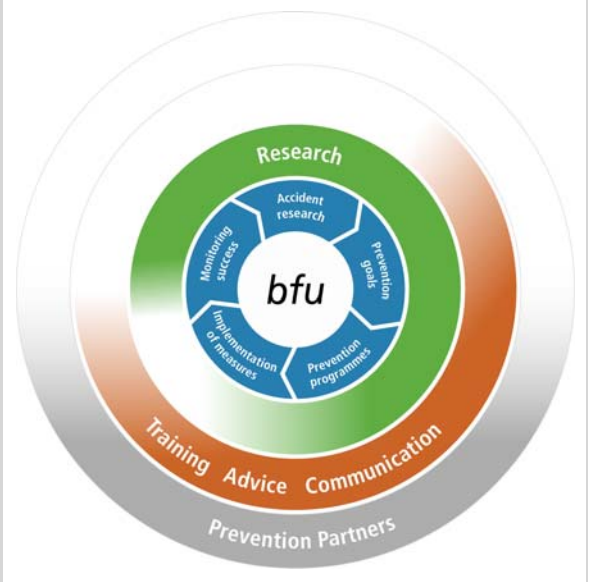
Accident research in the sense of a comprehensive, scientific situational analysis can be regarded as a basic requirement for an evidence-based approach. It shows not only what action is required, but also which prevention approaches are promising. The situational analysis specifically includes a) an accident analysis, which includes the evaluation of epidemiological data, b) a risk analysis, which reveals the central causes, and c) an intervention analysis, which describes the potential options for intervention or prevention. These three analytical steps aim to ensure that the conclusions and recommendations formulated have a scientifically sound basis.

Two approaches for the **assessment** of the risk factors and prevention possibilities had to be selected due to the different knowledge and information bases. An **assessment** of the risk factors and prevention opportunities could only be carried out for the «falls» accident segment and here for the risk groups children and adolescents as well as senior citizens. No evaluation was made in the actual meaning, but an **estimate** for the other six accident segments (Figure 1) and for falls sustained by adults.

The statistics of the collection point for the statistics of the UVG accident insurance (SSUV) and the cause of death statistics (ECOD) of the Federal Statistical Office (FSO) were used as the **basic data** for accident analysis. In order to encompass the full extent of non-occupational accidents in Switzerland, the bfu also carries out annual projections.

The **literature analysis** conducted as part of the report took a structured approach. Various literature databases (e.g. PubMed, SafetyLit) were used. Searching through the literature databases was limited to English and German products and focused on the period from 1990 to 2010. Editorials as they are called were not subject to this search criterion.

Figure 2
bfu's prevention cycle



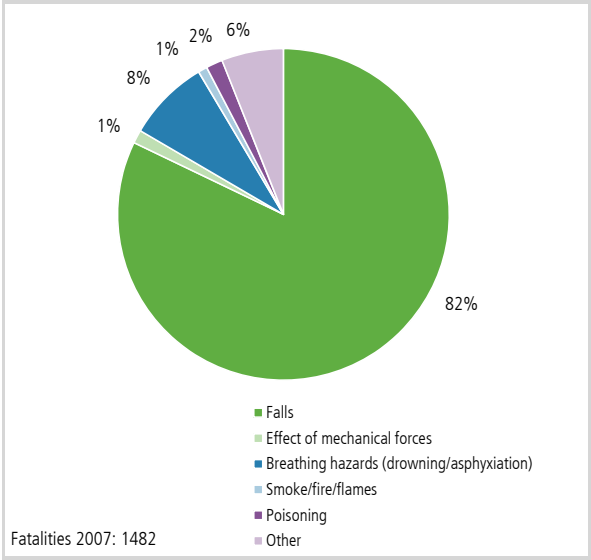
4.3 Accident situation

4.3.1 Fatal accidents

About 1500 people die in an accident in the home and leisure sector each year. Figure 3 clearly illustrates the importance of falls. **More than 80% of all people killed in the house and leisure sector in 2007 died as a result of a fall.** To a large extent, the victims are older people. About 120 people (8%) died due to drowning or asphyxiation.

The analysis of age segments illustrates that **most fatal accidents** occur among **senior citizens**, the figure being 87%. Children and adolescents account for the lowest number of home and leisure accidents resulting in death, the figure here being 1%.

Figure 3
Share of fatalities by cause of accident, 2007



Source: BFS, statistics on causes of accidents

4.3.2 Persons injured

Each year, about 600 000 people require medical treatment as a result of an accident in the home and leisure sector. **The 'falls' accident segment has the largest share with more than 50%** (Table 1). With nearly 20% of accidents, the second-largest segment includes injuries caused by the involvement of «Broken glass, sheetmetal, etc.». Injuries caused by «Animals» or in connection with «Equipment, tools, appliances, machinery» occur at about the same rate and represent about 6% in each case. Accidents or injuries caused by electricity are the ones least often registered and only amount to about 0,05% of the total number of accidents.

The number of accidents in the home and leisure sector has only been subject to minor fluctuations over the past 10 years.

The analysis of **injury severity**, which is oriented towards the length of hospitalisation, also shows that the **«falls»** accident segment **predominates**. Compared with the other accident segments, falls most frequently result in death and disability. An above-average frequency of fatal accidents can also be seen in the «Electrocution» and «Poisoning» (food, gas, chemical products, etc.) accident segments. Accordingly, the three accident segments of «Falls», «Poisoning» and «Electrocution» have the highest fatality rate in the home and leisure sector.

An analysis of the accident segments as a function of the five (predefined) **age classes** shows that in six of the total of nine accidents segments (plus «Injury caused by people» and «Unattributable accidents») children and adolescents aged from

0 to 16 years of age are most frequently affected. Accidents or violations in the accident segments «Broken glass, sheetmetal», «Animals» and «Equipment, tools, appliances, machinery» are most frequently registered in the age category 26- to 45-years old.

The generally largest **population-related incidence** as a function of accident segment and **age group** is in the **0- to 16-year-olds, who suffer injuries from falls**. The second highest incidence noted is among senior citizens and is also in the «Falls» accident segment. The age group of 0- to 16-year-olds also shows the highest population-related incidence for a further seven accident segments in each case. In the 26- to 45-year-old age group, the highest incidence is only in the «Animals» accident segment.

4.3.3 Material cost

Costs caused by falls generate the largest share of the **overall costs** of CHF 4730m. Almost two thirds of all accident costs (65%) in the home and leisure sector are attributable to the «falls» **accident sector**. The relevance of the costs of injuries caused by broken glass and sheetmetal (7%) as well as by the other accident segments is much lower. Most costs are caused in the adult age group (CHF 2411m). In the analysis of **injury severity**, it is noticeable that serious injuries (injuries with hospitalization for 7 or more days) account for the largest single cost (CHF 1422m). The **average case costs** for injuries in the home and leisure sector rise with increasing age. While the case costs for children are at CHF 2109, they amount in adulthood to almost 4 times as much (CHF 7979) and in old age to more than 10 times as much (CHF 22 923).

Table 1
Persons injured by accident segment and age, Ø 2004–2008

Accident segment	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Total
Falls	104 290	23 770	61 990	53 210	68 710	311 970
Broken glass, sheetmetal, etc.	26 470	12 680	36 500	23 870	5 480	105 000
Animals	7 590	4 090	14 280	10 970	1 240	38 170
Equipment, tools, appliances, machinery	11 670	3 850	13 110	8 290	1 360	38 280
Burns, chemical burns	10 570	1 140	2 790	1 720	530	16 750
Poisoning	4 170	20	290	10	20	4 510
Electrocution	200	20	40	10	20	290
Injury caused by people	12 770	6 620	7 540	1 940	1 270	30 140
Not directly attributable accidents	38 160	2 890	7 950	4 110	2 180	55 290
Total	**215 890**	**55 080**	**144 490**	**104 130**	**80 810**	**600 400**

Source: bfu, extrapolation

4.3.4 Accident focal points and age-specific risk groups

The analysis for the determination of accident focal points shows that the «falls» accident segment should play the most important role with regard to the planning and realization of prevention activities. From the point of «fatalities» (injury severity), the two accident segments «Poisoning» and «Burns, chemical burns» are also of particular importance.

The determination of age-specific risk groups is a prerequisite for targeted prevention work (Table 2). It should be noted that children and adolescents pose a risk group in all segments except the «Animals» accident segment. In the «Falls» accident segment, all age segments (children and adolescents, adults, senior citizens) must be considered risk groups due to the high number of people injured and killed. In the «Broken glass, sheetmetal, etc.», «Animals» and «Equipment, tools, appliances, machinery», the adult age segment is identified as a risk group.

Table 2
Age-specific risk groups

Accident segments	Risk groups
Falls	Children and adolescents Adults Senior citizens
Broken glass, sheetmetal, etc.	Children and adolescents Adults
Animals	Adults
Equipment, tools, appliances, machinery	Children and adolescents Adults
Burns, chemical burns	Children and adolescents
Poisoning	Children and adolescents
Electrocution	Children and adolescents

4.4 Prevention possibilities

4.4.1 «Falls» accident segment

The prevention of accidents among children and adolescents is addressed more comprehensively according to the literature (Table 3). In other words, accident prevention is not just limited to the home and leisure sector, but also includes the areas of sports accidents and road traffic. Multidimensional forms of intervention should be selected because of the multifactorial risk factor profile. The «setting» plays a sustainable role in the implementationally-oriented planning of programs for fall prevention. In this connnection, this refers less to the scene of the accident or the place of action, but rather on the environment in the sense of a social setting. Effective accident prevention presupposes good co-operation and interaction on the part of the actors and/or multipliers. As – with increasing age – the frequency of injuries among older children/adolescents (10- to 16-year-olds) shifts from the house and leisure sector to the sports and road traffic accident sector, the relevance of prevention opportunities in the home and leisure accident sector is also reduced.

Table 3
Highly recommended and recommended prevention possibilities: Falls – children and adolescents

Age	Risk factor	Prevention option	Rating
<1	Learning to walk aids	Making aware of doing without learning to walk aids and describing possible alternatives (before buying product).	Highly recommended
	Coordinative deficits	Medical screening	Recommended
	Sensory deficits	Medical screening	Recommended
	Supervisor: low risk awareness	Drawing attention to a high awareness of danger (incl. clarification)	Recommended
	Stairs	Blocking off stairs using barriers or similar (SN EN 1930, SNEN 1930/A1)	Recommended
	Changing table	Warranty and optimisation of product safety for children's furniture (e.g. size of the changing surface, height of the side walls; SN EN 12221-1)	Recommended
		Permanent supervision (put changing equipment ready in advance and/or close at hand)	Recommended
	Child's high chair	Warranty + optimisation of product safety for children's furniture (acc. to General Product Safety Directive)	Recommended
	Cot	Warranty + optimisation of product safety for children's furniture (acc. to the General Product Safety Directive)	Recommended
1–4	Low awareness of dangers (incl. playing activities)	Supervisor: start of passing on rules without any (direct) understanding of rules (setting out preventive rules adherence to which the supervisor cannot rely); responsibility for prevention is totally up to the supervisor	Highly recommended
		Never do anything in front of a child that might put it in danger if it tries to copy you	Recommended
	Learning to walk aids	Making aware of doing without learning to walk aids and describing possible alternatives (before buying product).	Highly recommended
		Market observation and/or product inspection based on EN 1273: 2005	Recommended
	Playground and equipment	Design suitable for children – planning and construction according to SN EN 1176:2008/1–6	Highly recommended
		Reduction in playground equipment fall height	Recommended
		Playground care and maintenance according to SN EN 1176: 2008–7	Highly recommended
		Shock-absorbing surface materials	Recommended
	Coordinative deficits	Medical (or scientific training) screening	Recommended
		Age-appropriate playground equipment and age-related playground equipment forms of games (e.g. gymnastics, swimming, running) whereby the children themselves try out what they can already do, and for example, how high they wish to climb (poss. support, permanent supervision).	Recommended
		Enable children to do a variety of movement experiences so that they learn to assess their abilities correctly and master difficult movements safely	Recommended
	Sensory deficits	Medical screening	Recommended
	Stairs	Blocking off stairs using barriers or similar (SN EN 1930, SNEN 1930/A1)	Recommended
		Adequate supervision	Recommended
		Good lighting	Recommended
		Never use stairs to store things (e.g. toys and objects)	Recommended
	Child's high chair	Warranty + optimisation of product safety for children's furniture (acc. to the General Product Safety Directive)	Recommended
		Permanent supervision	Recommended
	Cot	Warranty + optimisation of product safety for children's furniture (acc. to the General Product Safety Directive)	Recommended
		Lower mattress or remove safety barrier acc. to child's development	Recommended
		Dispensing with bunk beds until the age of 6	Recommended
5–9	Floor covering	Consideration for floor covering in the context of footwear (adhesion)	Recommended
	Playground and playground equipment	Child-friendly design – planning and construction acc. to SN EN 1176:2008/1–6	Recommended
		Reduction of height of fall on playground equipment	Recommended
		Playground maintenance acc. to SN EN 1176: 2008–7	Recommended
		Shock-absorbent surface materials	Recommended
10–16	–	–	–

Regarding the adult age group, no prevention opportunities for risk factors with a high accident relevance could be found in the literature. Fall prevention activities for adults should include both behavioral prevention components as well as conditional prevention components (Table 4). It is true that no prevention opportunities could be found in the literature on the category «Health and medical factors». However, it can be assumed that certain activity-enhancing measures in the sense of sporting activities, have both a positive effect on age-related changes in the main motor skills as well as the perceptive faculties and contribute to a general improvement in the state of health.

Training the main motor skills (coordinative and conditional abilities and skills) is the focal point of fall prevention for **senior citizens living independently** (Table 5). Training aims to improve «dynamic and static postural control». Further recommended and behaviour-based preventive approaches relate to the senses/perception, medical factors as well as medication. Recommended preventive options that can be allocated to situational prevention include private and public infrastructures as well as (safety) products. However, infrastructural approaches to prevention in the private sector can only be considered recommended if senior citizens already have a history of falls and the infrastructural possibilities are combined with others, such as, for example, training to improve dynamic and static postural control (multiple forms of intervention). Preventive options relating to private infrastructure are only monofactorial in character, i.e. they represent a single measure, and are only recommended with reservations. Therefore, comparative forms of situation-based preventive intervention, should always be planned and implemented in combination or in addition to behavioral preventive measures.

Table 4
Recommended prevention possibilities for falls among adults

Risk factor	Prevention possibility
Public infrastructure (e.g. roads, paths, public amenities)	
Climatic conditions	Speedy and timely snow removal
	Use of gritting materials such as sand or grit
Private infrastructure (own home, e.g. apartment, house, garden)	
Absence of anti-slip elements (bathtubs, showers, wet cells etc.)	Installation of anti-slip materials

Table 5
Highly recommended and recommended prevention possibilities: Falls – senior citizens living independently

Risk factor	Prevention option	Assessment
	Socio-demographic factors	
Post-fall syndrome	Screening (screening/assessment tools)	Recommended
History of falls	Examination and evaluation of factors that have contributed to previous falls as well as the use of knowledge/information already available from previous falls in order to develop adequate fall-prevention strategies	Recommended
	Main motor skills (conditional and coordinative abilities and skills)	
Deficits in terms of static and dynamic postural control	Screening (Screening/assessment tools)	Recommended
	Individually designed exercise programmes with supervision/care	Highly recommended
	Individually designed exercise programmes without supervision/care	Recommended
	Exercise programmes designed for groups (not individually prescribed) with supervision/care	Highly recommended
	Sensory skills/perception	
Poor visual perception	Adequate diagnostics including regular examinations to determine visual perception (e.g. eye-sight tests)	Highly recommended
	Medical factors (can only be influenced to a limited degree)	
Reduced cogni-tion/perception, dementia	Administering vitamin D	Highly recommended
	Administering calcium	Highly recommended
Incontinence	Adequate diagnostics particularly in respect of the kind of and/or the causes of incontinence including regular monitoring	Recommended
	Test and evaluation of medication of complex-forming incontinence	Recommended
Rheumatic diseases, arthritis, arthrosis	Adequate diagnostics	Recommended
	Adequate medication/treatment	Recommended
	Medication (can only be influenced to a limited degree)	
Number of and (negative) interaction of medications including sedatives/sleeping pills	Possible avoidance of centrally acting medication treatment	Recommended
	Prescribing low (effective) doses	Recommended
	Transparency of doctors and therapies (communication)	Recommended
	Revision/re-examination of entire medication	Highly recommended
	Possible end of benzodiazepines	Recommended
	Private infrastructure (own living space, e.g. apartment, house, garden)[1]	
General infrastructural risk factors (including bathroom, toilet, laundry and stairs)	Safety check (audit) of existing and planned private infrastructure (including its modification) and must thus be seen in connection with the other prevention options in respect of the private infrastructure	Recommended
	Guarantee of good lighting (e.g. number of, luminosity, low glare)	Recommended
	Anti-slip floor coverings (also relates to bathtub)	Recommended
	Elimination or fixing in place of carpets/rugs lying loosely	Recommended
	Redesign/modification of thresholds	Recommended
	Installation of functional handrails and railings	Recommended
	Elimination of cables or other obstructions lying free	Recommended
Furnishings	Avoidance of the use of low or high shelves and cupboards	Recommended
	Adequate chair, table and bed height	Recommended
	Bed side rails	Recommended
	Repair or elimination of unstable furniture	Recommended
	Avoidance of the use of ladders and stepladders	Recommended
	Installation/use of emergency call systems	Recommended
	Public infrastructure (e.g. roads, paths, public amenities)	
– (not mentioned in the literature)	Safety test of existing and intended public infrastructure	Recommended
	Products	
Unsuitable visual aids	Adequate optical/visual corrections	Highly recommended
Unsuitable footwear	Individual and global awareness of functional footwear (including information on functional footwear in terms of fall prevention)	Recommended
Lack of or unsuitable walking aids	Selection, provision and adaptation of adequate walking aids based on individual constitution and circumstances	Recommended

[1] Prevention options «recommended" for senior citizens with a history of falls and in combination with other prevention options (multiple forms of intervention); as monofactorial intervention only «recommended to a limited extent"

Senior citizens not living independently can be subdivided into three (setting-specific) categories (Table 6):

- Senior citizens still living in their own homes, but with outside care
- Senior citizens living either temporarily or permanently in nursing homes
- Senior citizens living as patients in hospitals

In general, the prevention opportunities that have been described in connection with «persons living independently» are also relevant with reference to senior citizens «not living independently». While, in the case of the latter, the training of the «basic motor skills» is also considered preferable, this form of intervention does not play a central role for the prevention portfolio. Here, prominence should be given to the promotion of activities of daily living to maintain muscle mass, balance as well as strength and mobility from the point of view of injury prevention. Developing a daily routine into which exercise is integrated is also recommended. Where responsibility for prevention is concerned, a «setting-specific shift» can generally be noted. Responsibility for prevention (in the sense of active versus passive participation on the part of the senior citizens concerned) is shifting from a more active participation within the «living independently» setting to a more passive participation within the, «hospital» setting. This also corresponds to a shift from more behaviorally oriented to situationally oriented prevention options. This is why the role of nurses and carers is gaining in importance. Prevention options that are listed in connection with «private infrastructure» relate to nursing homes or hospitals, for example. Depending on the supporting institution, these prevention options can also equally be assigned to the «public infrastructure».

Table 6
Highly recommended und recommended prevention possibilities: Falls – senior citizens not living independently

Risk factor	Prevention option	Assessment
	Socio-demographic factors	
Post-fall syndrome (fear of falling)	Screening (screening/assessment tools)	Recommended
History of falls	Examination and evaluation of the factors that have contributed to previous falls as well as the use of knowledge/information already available from previous falls in order to develop adequate fall-prevention strategies	Recommended
	Main motor skills (conditional and coordinative abilities and skills) Exercises and training parameters must be in line with state of health	
Deficits in terms of static and dynamic postural control	Screening (Screening/assessment tools)	Recommended
	Individually designed exercise programmes with supervision/care	Recommended
	Exercise programmes for groups (not individual) with supervision/care	Recommended
	Promotion of activities occurring in everyday life (e.g. getting dressed, washing) to maintain muscle mass, ability to balance as well as strength and mobility from injury-prevention aspects	Recommended
	Development of a daily routine with integral physical exercise (define objective)	Recommended

Table 6 (continued)
Highly recommended und recommended prevention possibilities: Falls – senior citizens not living independently

Risk factor	Prevention option	Assessment
	Sensory skills/perception	
Impairment of visual perception	Adequate diagnostics including regular examinations to determine visual perception (e.g. eyesight tests)	Recommended
	Medical factors (can only be influenced to a limited degree)	
Reduced cognition/perception, dementia	Administering vitamin D	Highly recommended
	Administering calcium	Highly recommended
	Use of hip protectors	Recommended
	Adequate diagnostics including the regular determination/monitoring of cognitive and sensory status	Recommended
	Adequate treatment/therapy	Recommended
Incontinence	Adequate diagnostics particularly in respect of the kind of and/or the causes of incontinence including regular monitoring	Recommended
	Test and evaluation of medication of complex-forming incontinence	Recommended
Rheumatic diseases, arthritis, arthrosis	Adequate diagnostics	Recommended
	Adequate medication/treatment	Recommended
	Medication (can only be influenced to a limited degree)	
Number of and (negative) interaction of medications including sedatives/sleeping pills	Revision/re-examination f entire medication	Highly recommended
	Prescribing low (effective) doses	Recommended
	Transparency of doctors and therapies (communication)	Recommended
	Possible avoidance of centrally acting medication treatment	Recommended
	Possible end of benzodiazepines	Recommended
	Private infrastructure (e.g. living space in nursing homes, hospitals)	
General infrastructural risk factors	Safety check (audit) of existing and planned private infrastructure (including its modification) and must thus be seen in connection with the other prevention options in respect of the private infrastructure	Highly recommended
	Guarantee of good lighting (e.g. number of, luminosity, low glare)	Recommended
	Anti-slip floor coverings	Recommended
	Elimination or fixing of carpets/rugs lying free	Recommended
	Redesign/modification of thresholds	Recommended
	Installation of functional handrails and railings	Recommended
	Elimination of cables lying free or other obstructions	Recommended
Furnishings	Avoidance of the use of low or high shelves and cupboards	Recommended
	Adequate height of chairs, tables and beds	Recommended
	Bed side rails	Recommended
	Repair or elimination of unstable furniture	Recommended
	Avoidance of the use of ladders and stepladders	Recommended
	Installation/use of emergency call systems	Recommended
	Public infrastructure (e.g. roads, paths, public amenities)	
– (not mentioned in the literature)	Safety check of existing and planned public infrastructure (this relates to nursing homes, hospitals, etc.)	Highly recommended
	Products	
Inappropriate vision aids	Adequate optical/visual corrections	Highly recommended
Inappropriate footwear	Individual and global awareness-raising for functional footwear (including information on functional footwear in respect of fall prevention)	Recommended
Absence of or inappropriate walking aids	Selection, provision and adjustment of adequate walking aids based on individual constitution and circumstances	Recommended
Absence of or inappropriate hip protectors	Care personnel/carers: increase in and/or guarantee of compliance in terms of wearing a hip protector (e.g. personnel training, further training)	Highly recommended
	General awareness-raising on the (adequate) use of (adequate) hip protectors with special consideration for fall history, age, mobility, disability status and in respect of osteoporosis and body mass index	Recommended
	Optimisation of fit, wearing comfort and use	Recommended
	Care personnel/care	
– (not mentioned in the literature)	Training and further training of care personnel and carers	Highly recommended
	Guarantee of adequate and transparent communication between personnel, carer and patient	Recommended

4.4.2 «Broken glass, sheetmetal, etc.» accident segment

In this accident segment, children and adolescents as well as adults represent risk groups. For the children and adolescents age segment, prevention methods are recommended to help increase an awareness of the danger (Table 7). The same is true in respect of the supervisor responsible. Based on an epidemiological analysis and the literature, glass is a material of particular importance. Prevention activities should include interventions that prevent cuts and stab wounds as well as contusions caused by glass. This applies to furniture (including glass doors) and generally fragile items. For adults, prevention methods are recommended, which are associated with the serving of drinks in glass containers at parties/events.

Table 7
Recommended prevention options for accidents caused by broken glass, sheetmetal, etc.

Risk factor	Prevention option
Children and adolescents	
None to limited awareness for danger on the part of the victim	Age-dependent attention drawn to awareness for danger
Low awareness for danger on the part of the supervisor	Supervisor must accept age-dependent responsibility for prevention
	Drawing the supervisor's attention to a marked awareness of danger
Glass as a component of furniture/furnishings	Safety glass for glass doors as well as areas below 800mm
	Do not allow children to play near glass
	As a minimum, the sensitive lower half of glass doors, French windows (floor-level) and windows adjacent to a play area should be made of safety glass
	Glass doors should be marked (e.g. with stickers), to show their position
Glass table and/or glass-topped tables	Use of safety glass
	Dispose of/clear away table
	Have no glass furniture in areas where children play regularly
Access to fragile items	Keep children away from fragile items
Adults/senior citizens	
Parties/events (glass bottles/glasses)	Introduce plastic beakers and deposit
	When leaving premises: refill drinks in plastic cups
All age segments	
Unmarked glass doors	Mark glass with stripes, symbols or with transverse bars
	Use safety glass (VSG, ESG)

4.4.3 «Equipment, tools, appliances, machinery» accident segment

Children and adolescents as well as adults were also identified as risk groups for this segment. In connection with preventive activities, a difference between equipment, tools, appliances and machinery requiring or not requiring power or between external energy (e.g. a chain saw) and self-energy (e.g. a hammer) appears useful. Unlike adults, accidents or injuries occur among children and adolescents less due to the intended use, but rather as a result of thoughtless play and childlike curiosity. Prevention options aimed at improving risk awareness should be the focal point for the child and adolescent age group (Table 8). In contrast, fall prevention options for adults are very diverse and include aspects of both behavioral as well as situational prevention. Targeted prevention efforts should be focused on DIY activities.

Table 8
Prevention options recommended for accidents caused by equipment, tools, appliances, machinery

Risk factor	Prevention option
Children and adolescents	
No or only limited awareness of danger on the part of the accident victim	Age-dependent attention drawn to awareness of danger
Supervisor's low awareness of danger	Supervisor must accept age-dependent responsibility
	Drawing supervisor's attention to a pronounced awareness of danger
Adults	
Lack of skills using equipment and machinery as well as over-confidence	Get the help of qualified professionals for difficult jobs/jobs you can't do yourself
Being in a hurry	Plan jobs in advance and allow enough time
Table saw	Passive safety mechanisms that prevent the hands or fingers from touching the saw blade
Mains-powered equipment in the open air	Disconnect power tools from the power supply prior to cleaning or servicing
	Use a residual-current circuit breaker
Improper use of tools	Always use tools solely for the job for which they were intended.
	Use a residual-current circuit breaker
	Always disconnect from the power supply when changing equipment accessories
Tool faulty or in poor condition (or repaired by user)	Have equipment or cable repaired/replaced immediately by a technician
Servicing or cleaning while the tool is still connected to the power supply or is still running	Always disconnect the tool from the mains power supply in advance
Carrying out repairs/correcting a fault on a machine that is still running	Always switch off machinery and appliances first and disconnect them from the mains power supply
DIY activities	Do not make any adjustments as long as the machine is still connected to the mains power supply
	Do not leave equipment unsupervised when switched on
	When working on equipment, disconnect the equipment concerned from the mains power supply
	Keep away from moving or rotating parts of machines

4.4.4 «Animals» accident segment

Traumatic injuries including inflammation and/or poisoning and, in rare cases, chemical burns can result from injuries caused by animals. Because of its diversity of animal species and the associated wide range of injury patterns, the «Animals» accident segment represents a complex subject. According to the literature and the assessment of the relevance of accidents, dog bites and insect stings are the focus of recommended prevention options. Based on the epidemiological data, the adult age group is the risk group. Since most information from the literature is formulated non-specifically in terms of age, the recommended prevention methods relate to all age segments (Table 9).

Table 9
Prevention options recommended for accidents caused by animals, which apply to all age segments

Risk factor	Prevention option
Insect (mainly bees, wasps, bumblebees)	
Eating in the open air ® uncovered food (picnic, barbecuing)	Cover beverages, food and waste
Dog	
Dog owner's behaviour	Education and clarification of current and future dog owners as to their responsibilities when they own dogs
Behaviour of person bitten (victim)	Training programmes for the prevention of dog bites
Dog has not been neutered	Basic clarification of society regarding the extent of the problem
Dog from a household with one or several children under the age of 10	Training programmes for the prevention of dog bites

Table 10
Prevention options recommended for accidents for the «Burns and scalding" accident segment excluding chemical burns

Risk factor	Prevention options	Burn	Scald
Children and adolescents			
Victim's lack of or limited awareness of danger	Age-dependent awareness raising of awareness of danger	x	x
Supervisor's low awareness of danger	Supervisor must accept age-dependent responsibility for prevention	x	x
	Raising supervisor's awareness for a marked awareness of danger	x	x
Fun experimenting/urge to explore/research	Interface with awareness of danger	x	x
Hot meals and beverages, other hot objects	Set boiler to 60 °C	–	x
Bathing (water temperature)	Only put the child in the tub when the temperature (ideally: 36–37°C) has been tested using a thermometer or the elbow	–	x
	Installation of thermostatic mixer taps	–	x
Storage of inflammable substances inside the house	Storage in a place inaccessible to children	x	–
Fuels, matches or cigarette lighters accessible to children	Storage in a place inaccessible to children	x	–
All age segments			
Smoking	Development and standardisation of safe (i.e. «self-extinguishing") cigarettes	x	–
	Development and standardisation of childproof cigarette lighters	x	
	Store smoking products/matches/cigarette lighters safe from children	x	–
Lack of or faulty smoke detectors	Pass laws on smoke detectors (statutory requirement for smoke detectors)	x	–
Hot tap water	Set the boiler to a water temperature of 60 °C (the water temperature should be correspondingly lower at the actual tap)	–	x
Fireworks	Manufacture and sale of fireworks to be prohibited	x	–

4.4.5 «Burns and scalds» (excl. chemical burns) accident segment

In the strict sense, the (original) accident segment «Burns and chemical burns» involves two different injury patterns. Although chemical burns are classified under burn injuries, comments on them are almost solely in connection with the «Poisoning» accident segment. Risk factors and prevention options on chemical burns in this report are thus described in the «poisoning» accident segment (chap. II.4.4.6, p. 81). From a preventive aspect, it also makes sense to distinguish between burning and scalding injury patterns (Table 10). The children and adolescents age group is identified as a risk group here. To prevent burns, interventions for boosting an awareness of danger and safely storing inflammable substances are recommended. Installing smoke detectors is also a recommended preventive option. For scalds, the focus is on prevention options for controlling the water temperature.

4.4.6 «Poisoning und chemical burns» accident segment

Poisoning is defined as the effect of chemical, animal, plant, bacterial, or other substances on the body that is deleterious to the health. In this report, smoke inhalation (according to the LAA data structure) is not allocated to the «Poisoning» accident segment, but to the «Burns/chemical burns» accident segment. The same is true for poisoning by animals, which are in taken into account in the «Animals» accident segment. Due to existing synergies for preventing chemical burns and poisoning, risk factors and prevention options are assigned to the «Poisoning» accident segment. In the case of poisoning, children and adolescents are the

risk group. Besides their age-related awareness of an appropriate risk awareness, educational intervention forms are also recommended prevention methods for supervisors (Table 11).

Locking away and storing toxic substances and medicaments securely are also considered advisable. WHO is also calling for the development and implementation of laws/standards for the production, storage, distribution and disposal of potential toxic substances.

Table 11
Prevention options recommended for accidents for the accident segment «Poisoning and chemical burns»

Risk factor	Prevention option	Poisoning	Chemical burn
Children and adolescents			
Victim's lack of or limited awareness of danger	Age-dependent awareness raising of awareness of danger	x	x
Supervisor's low awareness of danger	Supervisor must accept age-dependent responsibility for prevention	x	x
	Raising supervisor's awareness for a marked awareness of danger	x	x
Development: fun experimenting/urge to explore	As the educator, make sure that children cannot access anything toxic when exploring their environment	x	x
Toxic household products	Removal of toxic products from the household	x	x
Current use of toxic substances in the household	Parental education on safe behaviour and improved child supervision	x	x
Lack of provisions and standards for toxic products and their packaging	Legislation and/or guidelines for childproof packaging including child closure systems	x	x
Storage/safekeeping of toxic or potentially harmful household products	Storage of toxic or potentially harmful household products in lockable cupboard	x	x
	Availability/recording of toxicology centre's emergency number (145)	x	x
	Only pack medicaments in non-lethal doses	x	–
All age segments			
Poor perception and a lack of understanding for signs of danger	Users are called upon to look actively for S (safety) and R (risk) phrases	x	x
	Users should look actively for symbols of danger	x	x

4.4.7 «Electrocution» accident segment

The terms «electrical accident», «power accident» and «electric shock» are mainly used synonymously in the literature, whereby these terms denote injuries caused by electricity. The children and adolescents age group is identified here as a risk group. While there is little evidence-based knowledge both in terms of the cause of the accident and in terms of successful prevention measures, the epidemiological data show that the «Electrocution» accident segment generates the lowest incidence of injuries in the home and leisure sector when compared with the other accident segments. It is possible that the current safety standard and/or awareness of prevention correspond to a high

Table 12
Prevention options recommended for accidents caused by electricity

Risk factor	Prevention option
Children and adolescents	
Victim's lack of or limited awareness of danger	Age-dependent awareness raising of awareness of danger
Supervisor's low awareness of danger	Supervisor must accept age-dependent responsibility for prevention
	Raising supervisor's awareness for a marked awareness of danger
Electrical sockets, outlets	Protection of power outlets and power strips with inserts/dummy plugs
	Installation of child protection power outlets
	Include the installation of residual current circuit breakers in electrical installations
All age segments	
Lack of attention for or knowledge of important behavioural rules when using electricity	Awareness-raising and clarification on the safe use of electricity
	Adaptation of domestic equipment and/or setting
	«Design for safety» Þ establish passive safety mechanisms
Handling and/or using electronic equipment in damp/wet environments	Radiant heaters and other electrical appliances should be permanently installed in bathrooms at a safe distance of at least one metre from the bath
	Clear away electrical equipment after use to prevent children from playing with it
	Installation of a residual current circuit breaker

level. Therefore, the prevention challenge should consist of maintaining or even expanding this standard in future. This challenge includes both behaviourally preventive as well as situationally preventive intervention approaches such as, for example, educational measures for children/adolescents and their supervisors and the periodic state-of-the-art servicing or maintenance of electrical equipment and systems (Table 12).

4.5 Particular aspects re. prevention work

4.5.1 Children and adolescents – strategic considerations

The European report on the prevention of children's injuries contains an action plan consisting of nine points, which aims to ensure that intended prevention goals can also be realised. While these considerations or recommendations refer to the European Union, they also appear to be relevant to Switzerland:

1. Comprehensively integrate injury prevention for children and adolescents into the promotion of children's and adolescents' health and development
2. Develop and implement a policy and a plan for the prevention of accidents mong children: different sectors would have to be involved (such as governmental and non-governmental institutions and organizations, the private sector, the media and the public). This policy would have to take all children into consideration, particularly those with a low socio-economic status. In addition, the policy must not only be limited to the home and leisure sector, but must also take the sports and road traffic sectors into account.
3. Implement evidence-based interventions for the prevention and control of injuries among children
4. Strengthen the health system to give adequate consideration to injuries among children
5. Develop skills and exchange best-practice information
6. Improve the quantity and quality of the data on injury-prevention among children
7. Determine priorities regarding the risk factors, the effect, the cost and prevention of injuries among children and support research and evaluation
8. Increase awareness and goal-oriented investment for the prevention of injuries among children
9. Discuss the differences re. injuries among children

4.5.2 Reflections on a new system for the analysis of accident segments

The bfu system does not always match the international categorisations of accidents or injuries. This complicates any direct comparison with international data and findings. Some accident segments must be critically analyzed in terms of their thematic orientation and corresponding benefit for prevention work. This applies particularly to the accident segments «Broken glass, sheetmetal, etc.» and «Burns, chemical burns". During the preparation of this report, it was also discovered that in comparison to international literature, the injury patterns, «Asphyxia» (including choking while swallowing) as well as «Strangulation» are not (separately) listed within the bfu's statistics. Optimising the system of accident segments might not only contribute to refining prevention work, but

would also allow a better comparison with other international studies and statistics.

4.6 Conclusion

Most injuries and fatal accidents in all three age categories occur in the «Falls» accident segment. Therefore, fall prevention activities must be allotted a central role in the home and leisure accident sector.

In six of the seven accident segments for **children and adolescents** are the most important risk group. The bfu therefore recommends that prevention work for this age class should not be limited to focusing on «Falls» accident segment but rather to address the occurrence of accidents on the whole. This will permit opportunities for multipliers and/or multiplicative settings to be considered synergistically. Consideration should also be given to examining the extent to which these possibilities can also be used between the different accident areas and the individual accident segments.

To work out risk factors for the **adults** and to describe possibilities for prevention, a fairly large amount of data and information is available from the occupational accident sector. Consideration should therefore be given to examining whether there are any synergetic interactions between the occupational and non-occupational accident areas and to take these into account in terms of joint prevention work.

In terms of prevention activities for **senior citizens**, who pose a main risk group in the «Falls» accident segment, the differentiation according to the setting plays an important role. A distinction between senior citizens «living independently» and «not living independently» is meaningful. With regard to the prevention strategy, a «setting-specific shift» can be seen. Responsibility for prevention (in the sense of active versus passive participation on the part of the senior citizen concerned) is shifting from a more active participation within the setting «living independently» to a more passive participation within the setting, «not living independently». This also corresponds to a shift from more behaviour-oriented prevention opportunities to relationship-oriented ones.

In addition to prevention in the focal points «Falls» and «Children and adolescents», the general aim is to keep the relatively low extent of accidents in the other accident and age segments at least low and to reduce them at best. This requires a steady continuation of prevention work at the current high level.

III. Einleitung

«Trotz intensiver Präventionsbemühungen nimmt die Zahl der Freizeitunfälle in der Schweiz seit Jahren stetig zu. Rund 1 Mio. Menschen verletzten sich jährlich bei einem Nichtberufsunfall – 100 000 im Strassenverkehr, 300 000 beim Sport und 600 000 im Haushalt oder bei der Ausübung eines Hobbys.» [1]

Diese im bfu-Mehrjahresprogramm 2011–2015 angeführten Zahlen verdeutlichen das Unfallausmass von Nichtberufsunfällen und die damit verbundenen Verletzungen [1]. Zudem illustrieren diese Zahlen die Bedeutung der Unfallverhütung im Haus- und Freizeitbereich. Dieser Sachverhalt wird unterstützt durch den Vergleich zu den Berufsunfällen. Siegrist und Niemann registrieren eine anhaltende Zunahme der Nichtberufsunfälle bei einer gleichzeitigen Abnahme der Berufsunfälle [2].

Entsprechend den eingangs angeführten Zahlen entfallen im Jahr 2007 60 % der Nichtberufsunfälle der Schweizer Wohnbevölkerung auf den Haus- und Freizeitbereich, 30 % auf den Bereich Sport und 10 % auf den Bereich Strassenverkehr [3]. Wird zudem die Todesursachenstatistik des BFS von 2006 herangezogen, so sind drei Viertel der Getöteten (76 %) im Bereich Haus und Freizeit zu registrieren. Der prozentuale Anteil im Bereich Sport beträgt 7 % und derjenige im Bereich Strassenverkehr 17 % [4]. Zudem sind verglichen zu den beiden Bereichen Sport und Strassenverkehr auch deutlich mehr Schwerverletzte, Invalide und Getötete im Haus- und Freizeitbereich zu beobachten. Ausschliesslich bei der Letalität (Anzahl Todesfälle pro 10 000 Personenschäden) belegt der Haus- und Freizeitbereich nicht die «Spitzenposition», sondern rangiert hinter dem Bereich Strassenverkehr auf Platz 2.

Ähnlich verhält es sich bei den Kosten von Nichtberufsunfällen. Von insgesamt 11 280 Mio. CHF, die im Jahr 2007 als materielle Kosten von Nichtberufsunfällen in der Schweiz kalkuliert worden sind, entfallen 45 % auf den Bereich Strassenverkehr und 39 % auf den Haus- und Freizeitbereich resp. 16 % auf den Bereich Sport [3]. Wird hingegen die gesamte volkswirtschaftliche Belastung nach dem Zahlungsbereitschaftsansatz hinzugezogen, dann sind von den berechneten Totalkosten in Höhe von 53 786 Mio. CHF mehr als die Hälfte (53 %) im Haus- und Freizeitbereich zu registrieren. Auf den Bereich Strassenverkehr entfallen 24 % und auf den Bereich Sport 23 % [3].

Die Analyse des Unfallgeschehens zeigt, dass im Strassenverkehr zwischen 1996 und 2006 die Zahl der Getöteten um rund 40 %, diejenige der Schwerverletzten um 18 % sank [1]. Hingegen nahm in dieser Zeitspanne die kumulierte Zahl der Getöteten und Schwerverletzen im Sport um rund 7 % zu. Im Bereich Haus und Freizeit stieg sie sogar um 25 % an [1]. Die angeführten Zahlen unterstreichen die Notwendigkeit zum Handeln im Bereich Haus und Freizeit.

Der vorliegende Bericht hat die **Zielsetzung**, Unfallschwerpunkte im Bereich Haus und Freizeit basierend auf epidemiologischen Analysen des Schweizer Unfallgeschehens zu identifizieren. Mit Hilfe von analytischen Verfahren wurden Risikofak-

torenprofile für die einzelnen Unfallsegmente (z. B. Stürze, Verbrennung, Vergiftung) erstellt. Davon ausgehend wurden Präventionsmöglichkeiten erarbeitet und bewertet.

Letztere sollen einen Beitrag für die strategische Planung und Realisierung von Präventionsmassnahmen resp. -programmen für die bfu sowie für weitere Schweizer Institutionen, Einrichtungen und Interessengruppen, die sich mit der Unfallprävention im Haus- und Freizeitbereich beschäftigen, leisten.

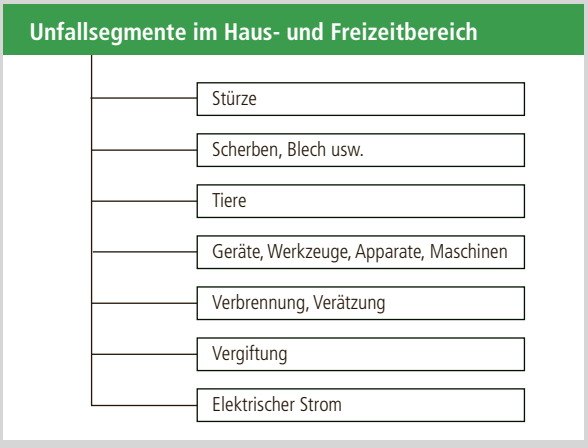
IV. Methodik

1. Einleitung

Erstmalig wurde in der bfu das weitreichende und komplexe Thema «Sicherheit in Haus und Freizeit» ganzheitlich bearbeitet. Ganzheitlich bedeutet in diesem Kontext zum einen die Analyse der 7 Unfallsegmente (Abbildung 4) und zum anderen, dass neben der epidemiologischen Darstellung des Unfallgeschehens die jeweiligen segmentspezifischen Risikofaktorenprofile erarbeitet und davon ausgehende entsprechende Präventionsmöglichkeiten abgeleitet werden. Ferner bedeutet ganzheitlich, dass die Aufarbeitung der Daten und Informationen altersspezifisch, d. h., differenziert nach Kindern und Jugendlichen, Erwachsenen sowie Senioren, erfolgt.

Der Bereich Haus und Freizeit zeichnet sich durch eine hohe Komplexität und Verschiedenartigkeit der Unfallsegmente (z. B. Stürze, Verbrennung, Vergiftung) aus. Mit dem vorliegenden Bericht konnte diese Komplexität nicht vollständig und abschliessend analysiert werden. Vielmehr stellt er eine Art Standortbestimmung auf der Basis des gesammelten Wissens dar und dient als Ausgangsbasis zur Optimierung der Präventionsarbeit im Bereich Haus- und Freizeitsicherheit.

Abbildung 4
Analysierte Unfallsegmente



Der Bericht ist so aufgebaut, dass die Kapitel weitgehend unabhängig voneinander gelesen werden können. Dies trifft insbesondere auf das Kapitel «Unfallsegmente» (Kap. VI, S. 112) zu, das den Kern des Berichts darstellt. In diesem Kapitel werden die 7 Unfallsegmente jeweils nach der gleichen Struktur (Begriffsbestimmung, Epidemiologie, Kosten, Risikofaktoren, Präventionsmöglichkeiten) analysiert. Dabei wurde aufgrund der Schwerpunktsetzung und der wissenschaftlichen Literatur das Unfallsegment «Stürze» im Vergleich zu den anderen 6 Unfallsegmenten intensiver bearbeitet. Die getrennte Darstellung der einzelnen Unfallsegmente erlaubt je nach Interesse bzw. Themengebiet ein separates Nachschlagen. Vor diesem Kernkapitel erfolgt eine vergleichende Darstellung des Unfallgeschehens in der Schweiz, in dem die 7 Unfallsegmente hinsichtlich epidemiologischer Daten sowie anhand der unfallbedingten Kosten miteinander verglichen werden (Kap. V, S. 100). Im Kapitel VII, S. 209 wird aufbauend auf der Analyse der Unfallsegmente auf besondere Aspekte zur Präventionsarbeit im Bereich Haus und Freizeit eingegangen.

In diesem Bericht wird kein expliziter Bezug zu bestehenden Schweizerischen Normen (SNV), sia-Normen oder der Schweizerischen Gesetzgebung genommen. Die Komplexität einer solchen Erweiterung entspräche einem eigenständigen Bericht.

2. bfu-Präventionskreislauf

Der bfu-Präventionskreislauf zur Unfallverhütung entspricht dem bfu-Geschäftsmodell und besteht aus 5 aufeinanderfolgenden Komponenten. In Abbildung 5 sind zusätzlich die involvierten Fachabteilungen und Partner, die für das erfolgreiche Durchschreiten des Präventionskreislaufs notwendig sind, grafisch dargestellt. Der vorliegende Bericht ist der ersten Komponente – der Unfallforschung – zuzuordnen.

Die **Unfallforschung** im Sinn einer umfassenden, wissenschaftlichen Situationsanalyse kann als Grundvoraussetzung für ein evidenzbasiertes Vorgehen betrachtet werden. Aufgezeigt wird nicht nur, welcher Handlungsbedarf besteht, sondern auch, welche Präventionsansätze erfolgversprechend sind. Die Situationsanalyse umfasst konkret a) eine Unfallanalyse, welche die Auswertung von epidemiologischen Daten umfasst, b) eine Risikoanalyse, welche die zentralen Ursachen aufdeckt sowie c) eine Interventionsanalyse, welche die potenziellen Interventions- bzw. Präventionsmöglichkeiten darlegt. Das folgende Kapitel IV.3 enthält Erläuterungen zu den 3 Analyseschritten innerhalb der Unfallforschung.

3. bfu-Analyseschritte der Unfallforschung

Die Inhalte des vorliegenden Berichts betreffen also ausschliesslich die erste Phase des bfu-Präventionskreislaufs, die «Unfallforschung». Mit ihren 3 Analyseschritten, die aufeinander aufbauen, werden die folgenden Fragen beantwortet (Abbildung 6):

1. Unfallanalyse: Was passiert?
2. Risikoanalyse: Warum passiert es?
3. Interventionsanalyse: Wie wird es verhindert?

Die 3 Analyseschritte sollen in ihrer Summe gewährleisten, dass die formulierten Schlussfolgerungen und Empfehlungen auf wissenschaftlich fundierter Basis stehen.

Abbildung 5
bfu-Präventionskreislauf

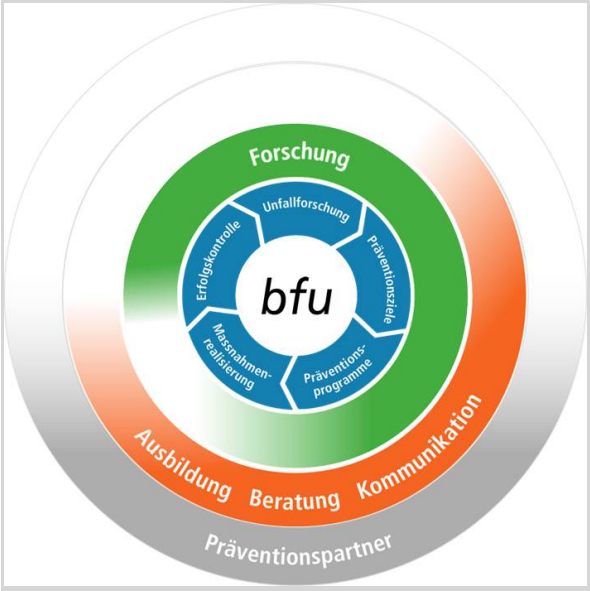
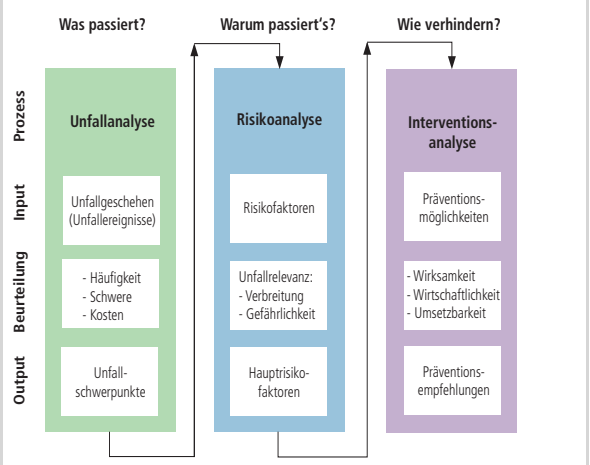


Abbildung 6
bfu-Analyseschritte der Unfallforschung



Im Folgenden werden die 3 Analyseschritte hinsichtlich Input, Beurteilung und Output kurz in Anlehnung an die Ausführungen von Walter et al. dargestellt [5].

3.1 Unfallanalyse

Im ersten Analyseschritt werden mittels der Methodik der deskriptiven Epidemiologie empirische Befunde zusammengetragen, um ein Bild des Unfallgeschehens im Haus- und Freizeitbereich zu erhalten. Hierzu werden mittels statistischer Analyseverfahren insbesondere die Unfalldatenbanken der Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung SSUV (UVG-Statistik) und des Bundesamts für Statistik (BFS) ausgewertet (Kap. IV.4, S. 94). Um Informationslücken zu schliessen, werden zudem nationale und internationale empirische Studien herangezogen, die es erlauben, Rückschlüsse auf das Unfallgeschehen zu ziehen (Kap. IV.6.1, S. 96).

Die Unfallanalyse soll einerseits das Unfallausmass und andererseits Schwerpunkte und Auffälligkeiten im Unfallgeschehen aufdecken. Dabei steht im vorliegenden Bericht die Analyse der Verletzungshäufigkeit (sowohl absolute Häufigkeiten als auch bevölkerungsbezogene Inzidenzen) sowie der Verletzungsschwere im Mittelpunkt. Zusätzlich wurden die Kosten, die durch die Unfälle bzw. Verletzungen anfallen, berücksichtigt. Dies betrifft sowohl die volkswirtschaftlichen als auch die materiellen Kosten, wobei bei der spezifischen Analyse der einzelnen Unfallsegmente ausschliesslich die materiellen Kosten ausgewertet wurden.

Diese 3 Parameter – Verletzungshäufigkeit, Verletzungsschwere und Kosten – dienten auch als Beurteilungskriterien zur Eruierung von Unfallschwerpunkten. Um Risiko- und Zielgruppen zukünftiger Präventionsarbeiten identifizieren zu können, wurde das Unfallgeschehen – wo sinnvoll – spezifisch nach verschiedenen Alterssegmenten und dem Geschlecht ausgewertet. Die detaillierte Beschreibung des Unfallgeschehens erlaubt es auch, Hypothesen zur Unfallentstehung zu generieren, die im folgenden Analyseschritt – der Risikoanalyse – überprüft werden können.

3.2 Risikoanalyse

Der zweite Analyseschritt hat zum Ziel, Risikofaktoren zu bestimmen, die zu Unfällen führen, bzw. diese zu erklären. Risikofaktoren sind Gegebenheiten, die das Unfallgeschehen massgeblich beeinflussen. Um Risikofaktoren zu ermitteln, können grundsätzlich zwei Vorgehensweisen unterschieden werden: sie lassen sich einerseits theoriegeleitet aus der Literatur und andererseits mittels statistischer Analyse von empirischen Daten identifizieren.

Beim empirischen Weg wird insbesondere mit den Methoden der analytischen Epidemiologie überprüft, ob bestimmte Gegebenheiten (z. B. sensomotorische Defizite) in einem bedeutenden Zusammenhang mit dem Auftreten von Unfällen bzw. Verletzungen und deren Verletzungsschwere stehen. Ein Risikofaktor ist demnach ein Merkmal, das bei Verletzten häufiger vorkommt als bei Nicht-Verletzten. Explorative und experimentelle Untersuchungen zum Verletzungsmechanismus leisten einen wichtigen Beitrag zur Eruierung von Risikofaktoren und somit zum generellen Verständnis der Ätiologie. Auf diese Weise lässt sich ein Katalog von Einflussfaktoren des Unfallgeschehens generieren. Bei der zweiten Möglichkeit, Risikofaktoren zu ergründen, wird der allgemeine wissenschaftliche Kenntnisstand im Sinn von verhaltenspsychologi-

schem, physiologischem, biomechanischem, medizinischem und produktspezifischem (Engineering) Fachwissen beigezogen.

Die beiden Vorgehensweisen schliessen sich gegenseitig nicht aus. Sie ergänzen sich vielmehr. Die statistische Unfallanalyse ermöglicht die Ermittlung jener Risikofaktoren, die den stärksten Einfluss auf das Unfallgeschehen haben. Die Berücksichtigung von theoretischem Wissen ist notwendig, um ein vertieftes Verständnis der empirisch ermittelten Risikofaktoren zu erhalten. Empirisch ermittelte Risikofaktoren weisen häufig einen geringen Informations- und Interpretationsgehalt auf. Wenn sich beispielsweise das Kleinkindalter als Risikofaktor zeigt, so deckt diese Information keinesfalls den Erklärungsbedarf. Es stellt sich die Frage, warum dieses Alter die Verletzungswahrscheinlichkeit erhöht. Welche Faktoren führen dazu, dass das Kleinkindalter zu einem Risikofaktor wird? Um Antworten mit höherem Auflösungsgrad zu erhalten, können im erwähnten Beispiel psychomotorische Entwicklungsprozesse hinzugezogen werden. Diese detailliertere Betrachtung ist notwendig, um adäquate und effektive Präventionsvorschläge erarbeiten zu können.

Alle Risikofaktoren werden soweit wie möglich und sinnvoll hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Unfallgeschehen beurteilt. Als Grundlage werden dazu die Verbreitung und die Gefährlichkeit des Risikofaktors herangezogen (Kap. IV.3.2.1, S. 91). Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden aufgrund der unterschiedlichen Wissens- und Informationsgrundlagen **2 Beurteilungsansätze** gewählt (Tabelle 13). Eine **Bewertung der Risikofaktoren und der Präventionsmöglichkeiten** konnte ausschliesslich für das Unfallsegment «Stürze» der Risikogruppen «Kinder und Jugendliche» sowie «Senioren» vorgenommen werden (Kap. V.3.2, S. 109). Für die anderen 6 Unfallsegmente sowie für die Stürze von Erwachsenen erfolgte keine Bewertung im eigentlichen Sinn, sondern eine **Einschätzung.** Die Beurteilung erfolgt ausschliesslich in Bezug auf das **Schweizer Unfallgeschehen**. Somit werden nur Ergebnisse und Angaben berücksichtigt, die für die Präventionsarbeit in der Schweiz relevant sind.

Tabelle 13
Beurteilungsverfahren von Risikofaktoren (RF) und Präventionsmöglichkeiten (PM)

	Beurteilung von RF und PM[1]	
	Bewertung von RF und PM (mittlerer/hoher Evidenzgrad)	**Einschätzung von RF und PM (geringer Evidenzgrad)**
Unfallsegmente	**Unfallsegmente**	
	Stürze (Kinder und Jugendliche)	Stürze (Erwachsene)
	Stürze (Senioren)	Scherben, Blech usw.
		Tiere
		Geräte, Werkzeuge, Apparte, Maschinen
		Verbrennung, Verätzung
		Vergiftung
		Elektrischer Strom
Risikoanalyse Beurteilung der RF basierend auf der Unfallrelevanz (Verbreitung, Gefährlichkeit)	**Unfallrelevanz**	
	Sehr hoch	Hoch
	Hoch	Mittel
	Mittel	Gering
	Gering	
	Sehr gering	
Interventionsanalyse Beurteilung der PM basierend auf den Kriterien (Wirksamkeit, Effizienz, Umsetzbarkeit)	**Beurteilungskriterien**	
	Sehr hoch	Qualitative Analyseformen
	Hoch	
	Mittel	
	Gering	
	Sehr gering	
Interventionsanalyse Beurteilung der PM basierend auf den Kriterien (Wirksamkeit, Effizienz, Umsetzbarkeit)	**Prädikat**	
	Sehr empfehlenswert	(Sehr empfehlenswert)
	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Nicht empfehlenswert	(Nicht empfehlenswert)

[1] Vorgehen abhängig vom Evidenzgrad der vorhandenen Daten und Informationen

3.2.1 Bewertung der Risikofaktoren

Die Bewertung der Risikofaktoren hat zum Ziel, die wichtigsten Risikofaktoren für die Entstehung eines Unfalls bzw. einer Verletzung zu identifizieren. Risikofaktoren, die eine hohe oder sehr hohe Unfallrelevanz besitzen, dienen als Ausgangsbasis für die Ableitung und Entwicklung geeigneter Präventionsmöglichkeiten resp. -massnahmen. Letztere sollen wiederum die Risikofaktoren minimieren oder eliminieren werden.

Die Bewertung der Risikofaktoren erfolgte mit Hilfe des attributablen Risikos. Das attributable Risiko gibt an, zu welchem Anteil das Auftreten eines Ereignisses auf einen speziellen Risikofaktor zurückzuführen ist. Es zeigt somit, wie sehr sich das Unfallrisiko bei den «Risikoexponierten» senken lässt, wenn der Risikofaktor ausgeschaltet wird.

Für die Bewertung der Bedeutsamkeit und somit des attributablen Risikos wird die **Verbreitung und die Gefährlichkeit des Risikofaktors** berücksichtigt. Die Verbreitung des Risikofaktors entspricht der Prävalenz desselben. Die Gefährlichkeit eines Risikofaktors lässt sich mit Hilfe des Odds Ratio und/oder des relativen Risikos ausdrücken. Da nicht immer Daten zur Berechnung des Odds Ratio vorlagen bzw. aus der Literatur herangezogen werden konnten, basiert die Bewertung des Risikofaktors in diesen Fällen auf einer Abschätzung durch Experten.

Im Folgenden wird für das attributable Risiko der Begriff **Unfallrelevanz** verwendet. Diese gibt die Bedeutung des Risikofaktors im Unfallgeschehen an. Die Beurteilung dient der hierarchischen Einordnung mehrerer Risikofaktoren.

Um die Unfallrelevanz der Risikofaktoren zu bestimmen, diente eine Skala mit einer 5-stufigen Ausprägung (Tabelle 13), die den Anteil der Verletzten und der Getöteten berücksichtigt. Jedes Unfallsegment wurde unabhängig von den anderen analysiert. Demzufolge bezieht sich die Abschätzung auf die Gesamtzahl der Getöteten und Verletzten des jeweiligen Unfallsegments. Bei der Abschätzung der Unfallrelevanz spielt der Anteil der Getöteten eine gewichtigere Rolle als der Anteil der Verletzten.

Die Bewertung der einzelnen Risikofaktoren erfolgte innerhalb eines bfu-Fachgremiums und basiert auf vorhandenem statistischem Datenmaterial, Angaben aus der Literatur sowie Erfahrungswerten. Die Abschätzung der Unfallrelevanz der Risikofaktoren gestaltete sich insbesondere dann als schwierig, wenn nur sehr wenige Informationen vorhanden waren und/oder wenn Krankheiten (z. B. Inkontinenz, Diabetes), deren Ausmass bzw. Verbreitung nur ungenügend bekannt sind, als konfundierende Variablen in der Beurteilung berücksichtigt werden mussten.

Die beschriebene Vorgehensweise zur Bewertung der Risikofaktoren entspricht im Grundprinzip dem methodischen Vorgehen bei ähnlich gearteten Berichten aus den Bereichen Strassenverkehr [6] und Sport [7]. Auch hier wird die Bedeutsamkeit der Risikofaktoren mit Hilfe der Verbreitung und der Gefährlichkeit, also der Unfallrelevanz des Risikofaktors abgeschätzt.

3.2.2 Einschätzung der Risikofaktoren

Aufgrund der geringen Anzahl an empirischen Studien, die zudem nur einen geringen Evidenzgrad ausweisen, konnte mit Ausnahme des Unfall-

segments «Stürze» (Kinder und Jugendliche sowie Senioren) keine eigentliche Bewertung der Risikofaktoren durchgeführt werden. Um dennoch Informationen für eine zielgerichtete Präventionsarbeit zu erhalten, erfolgte eine Einschätzung der Risikofaktoren. In Abgrenzung zur **Bewertung** basiert die **Einschätzung** auf einer 3-stufigen Skala (Tabelle 13).

Die Einschätzung der Risikofaktoren wurde durch ein bfu-Fachgremium vorgenommen. Sie wurde primär für die ermittelten altersspezifischen Risikogruppen des jeweiligen Unfallsegments durchgeführt (Kap. V.3.2, S. 109). Da nicht alle Risikofaktoren einem spezifischen Alterssegment zugeordnet werden können oder diese für alle Alterssegmente zutreffend sind, wurde neben den altersspezifischen Risikogruppen noch eine Kategorie «Alle Alterssegmente» gebildet. Für diese wurde zusätzlich eine Einschätzung vorgenommen.

Risikofaktoren, deren Unfallrelevanz als hoch eingeschätzt wird, stellen den Ausgangspunkt für die Ableitung bzw. Entwicklung von Präventionsmöglichkeiten dar.

3.3 Interventionsanalyse

Im dritten Analyseschritt werden Präventionsmöglichkeiten gesammelt und beurteilt. In der Regel werden die Präventionsmöglichkeiten von den Risikofaktoren abgeleitet bzw. stehen im Zusammenhang mit diesen. Als Informationsquellen für die Entwicklung bzw. Herleitung von Präventionsmöglichkeiten werden wissenschaftliche Erkenntnisse, Ergebnisse aus Evaluationsstudien sowie Expertenurteile herangezogen. Eine hohe Aussagekraft besitzen dabei vergleichende Übersichtsartikel (z. B. systematische Übersichtsartikel, Meta-Analysen, Cochrane-Berichte), in denen die Evidenz bzw. die Erfolgschancen einzelner Präventionsmöglichkeiten resp. -massnahmen dokumentiert und mittels eines Ratings beurteilt werden.

Da für die meisten Unfallsegmente nur bedingt wissenschaftliche Literatur existiert, musste zum Teil auf Internetquellen und Broschüren oder Ratgeber verschiedener Institutionen zurückgegriffen werden (Kap. IV.6.2, S. 97). Diese Informationen besitzen jedoch nur einen sehr geringen Evidenzgrad (Klasse IV). Dennoch können diese Informationsquellen den gegenwärtigen Stand zur Präventionssituation widerspiegeln und eine Orientierung für zukünftige Aufgaben liefern.

Generell war das Ziel, alle Präventionsmöglichkeiten basierend auf den Beurteilungskriterien Wirksamkeit, Effizienz und Umsetzbarkeit zu bewerten. Als Beurteilungsgrundlage dient wenn möglich empirisches Wissen. Nur wenn solches nicht existiert, wird Expertenwissen eingesetzt. Dieses Vorgehen erlaubt eine wissensbasierte Auswahl und Favorisierung von Präventionsmöglichkeiten und vermittelt Hinweise, wo im Rahmen der Präventionsarbeit die verfügbaren Ressourcen idealerweise einzusetzen sind [5].

3.3.1 Bewertung der Präventionsmöglichkeiten

Bei den zu bewertenden Präventionsmöglichkeiten handelt es sich in Abgrenzung zu Präventionsmassnahmen eher um abstrakte und absichtlich weniger konkret formulierte Vorschläge, die vielmehr Orientierungsmöglichkeiten bzw. Ausrichtungen für mögliche Präventionsaktivitäten darstellen (Kap. IX.1, S. 228).

Empirisch abgestützte Informationen wurden primär aus Literaturquellen entnommen und dienten als Basis für die Bewertung der Präventionsmöglichkeiten. Insbesondere für die Bewertung der Präventionsmöglichkeiten für Sturzunfälle von Senioren liegen wissenschaftliche Arbeiten vor, die vergleichende Angaben zum Erfolgspotenzial enthalten [8–14]. Darüber hinaus existierten Cochrane-Übersichtsarbeiten zu diesem Thema [15–21].

Diese Informationen wurden in einem bfu-Fachgremium hinsichtlich der 3 Beurteilungskriterien «Wirksamkeit», «Effizienz» und «Umsetzbarkeit» diskutiert und beurteilt (Tabelle 13). Unter diesen 3 Begriffen ist Folgendes zu verstehen:

- **Wirksamkeit** bezeichnet das Ausmass, in dem ein gewünschtes Ergebnis erreicht wird. In Bezug auf eine unfallpräventive Massnahme entspricht die Wirksamkeit dem Anteil aller Unfälle oder Verletzungen, der durch die Anwendung einer Massnahme unter Idealbedingungen verhindert werden kann.
- **Effizienz** ist das Verhältnis zwischen dem erreichten Nutzen und den hierfür eingesetzten Mitteln. In Bezug auf eine unfallpräventive Massnahme wird das Verhältnis der durch eine Massnahme bewirkte Schadensreduktion und der hierfür aufgewendeten Kosten verstanden.
- **Umsetzbarkeit** (Synonym: Realisierungschance) ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Massnahme in Anbetracht der gegebenen Rahmenbedingungen umgesetzt werden kann. Die Umsetzbarkeit ist eingeschränkt, wenn finanzielle, politische (gesetzliche), gesellschaftliche, technische oder andere Hindernisse vorliegen.

Anstelle der Wirksamkeit (unter Idealbedingungen) wurde im Bewertungsprozess zum Teil die **Effektivität** (Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen) verwendet. Dies hing von den vorliegenden Studienergebnissen ab.

Jede Präventionsmöglichkeit wurde isoliert beurteilt und nicht im Kontext zu den anderen Präventionsmöglichkeiten. Die Bewertung der Beurteilungskriterien basiert auf einer 5-stufigen Skalierung (Tabelle 13).

Aufgrund der Bewertung der Beurteilungskriterien erfolgte die Bestimmung des sogenannten Prädikats. Dieses gibt an, welche Relevanz die jeweilige Präventionsmöglichkeit für die Schweiz besitzt. Das Prädikat beinhaltet eine Differenzierung nach einer 4-stufigen Skala (Tabelle 13).

Auch das hier dargestellte Vorgehen zur Bewertung von Präventionsmöglichkeiten ist analog zu bereits publizierten Berichten aus den Unfallbereichen Strassenverkehr [22] und Sport [23]. Dieser methodische Weg unterscheidet sich jedoch von dem quantitativen Ansatz [24] wie er beispielsweise im VESIPO-Bericht (Erarbeitung der Grundlagen für eine Strassenverkehrssicherheitspolitik des Bundes) [25] angewendet wurde.

3.3.2 Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten

Die Einschätzung der Risikofaktoren erfolgte analog zur Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 13). Diese wurde wiederum für die ermittelten altersspezifischen Risikogruppen inkl. der Kategorie «Alle Alterssegmente» vorgenommen. Es wurden nur dann Präventionsmöglichkeiten erarbeitet, wenn die zugrunde liegenden Risikofaktoren eine hohe Unfallrelevanz aufwiesen.

Die Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten wurde vom gleichen bfu-Fachgremium durchgeführt, das bereits die Risikofaktoren beurteilt hatte (Kap. IV.3.2.1, S. 91).

Abweichend von der Bewertung der Präventionsmöglichkeiten (Kap. IV.3.3.1, S. 92) konnte aufgrund der wenigen evidenzbasierten Informationen und Erkenntnisse keine differenzierte Bewertung nach den 3 Beurteilungskriterien «Wirksamkeit», «Effizienz» und «Umsetzbarkeit» als Basis für die Bestimmung des «Prädikats» vorgenommen werden. Eine Orientierung an diesen 3 Beurteilungskriterien ist jedoch erfolgt. Dies entspricht einer qualitativen Analyseform. Wie bei der Bewertung basiert die Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten auf einer 4-stufigen Skala (Tabelle 13).

4. Datengrundlage

Die umfangreichste Datensammlung in der Schweiz zu Nichtberufsunfällen ist die UVG-Statistik der **Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung SSUV**. Die derzeitige Grundlage ist eine 5%-Stichprobe aller von den gesetzlichen Unfallversicherern registrierten Nichtberufsunfälle eines Kalenderjahrs. Gegen Freizeitunfälle pflichtversichert sind alle Erwerbstätigen, die zumindest acht Stunden pro Woche bei einem Schweizer Arbeitgeber angestellt sind, sowie Stellensuchende. Durch diese Statistik wird etwa die Hälfte der Schweizer Wohnbevölkerung erfasst. Unfälle von Nichterwerbstätigen sowie von Selbständigen sind nicht enthalten, was zu Datenlücken, insbesondere in den Bereichen Kinder- und Seniorenunfälle führt. Neben einigen Merkmalen der Unfallereignisse werden detaillierte medizinische Diagnosen auf Basis der ICD-10 (bis 2006 ICD-9) und Versicherungsleistungen, z. B. medizinische Behandlung, Taggelder und Renten, erfasst.

Problematisch bei der Analyse der Haus- und Freizeitunfälle der UVG-Statistik ist die Kategorisierung der Unfallhergänge resp. Unfallsegmente. Innerhalb der UVG-Statistik wird von Unfallhergängen gesprochen. In der vorliegenden Arbeit werden diese jedoch als Unfallsegment bezeichnet, da nicht immer ein Bezug zu einem Hergang besteht, sondern vielmehr zu beteiligten Objekten. Diese Objekte waren zum Zeitpunkt der Analyse nicht systematisiert. Gleichzeitig wird durch die grobe Erfassung mit nur einigen wenigen Kategorien, die dann zwangsläufig verschiedenste Unfallmechanismen und -hergänge umfassen, die Ausarbeitung von Präventionsmassnahmen erheblich erschwert. Erst in den nächsten Jahren wird eine wesentlich detailliertere Auswertung der UVG-Daten möglich sein, da ein höherer Differenzierungsgrad der Unfallhergänge angestrebt wird. Die systematische Erfassung des Unfallorts und der beteiligten Gegenstände werden als zusätzliche Informationen künftig eine genauere Beurteilung des Unfallgeschehens im Haus- und Freizeitbereich erlauben.

Todesfälle der Schweizer Wohnbevölkerung werden in der **Todesursachenstatistik** (eCOD) des BFS erhoben. Neben demographischen Angaben liegen auch die äusseren Ursachen tödlicher Unfälle ICD-10 kodiert vor. Problematisch ist aber vor allem der oftmals geringe Differenzierungsgrad der äusseren Ursachen, der z. B. bei tödlichen Stürzen keine weitere Differenzierung nach der Art des Sturzes zulässt.

Um die oben ersichtlichen Datenlücken zu schliessen und das gesamte Ausmass der Nichtberufsunfälle in der Schweiz zu beschreiben, führt die bfu

jährlich **Hochrechnungen** durch. Dazu werden die UVG-Statistik, die Todesursachenstatistik, die Daten der bfu-Erhebung zu den tödlichen Sportunfälle [26–28], Ergebnisse eigener Studien [29,30] und weitere Datenquellen von externen Präventionspartnern abgeglichen und in eine Unfallstatistik umgesetzt, die die gesamte Schweizer Wohnbevölkerung abdeckt. Mit Hilfe einer Hochrechnung kann das gesamte Ausmass des Unfallgeschehens im Nichtberufsunfall-Bereich beschrieben werden. Detaillierte Analysen sind aber aufgrund des hohen Aggregationsniveaus nicht möglich.

Es ist anzumerken, dass es bei den Daten zur Entwicklung der Anzahl von Verletzten in den einzelnen Unfallsegmenten im Jahr 2007 zu augenfälligen Abweichungen kommt (Abbildung 17, Abbildung 19). Diese Abweichungen sind auf Kodierungsartefakte zurückzuführen.

5. Unfallsegmente – Inhalt und Schnittstellen

Die in diesem Bericht verwendete Systematik der Unfallsegmente basiert auf dem Kodierungsmuster der UVG-Statistik. Diese Gliederung ist auch Grundlage für die jährlich erscheinende Publikation «STATUS», die Informationen zur Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz liefert [3]. Um einen Eindruck zu erhalten, welche Objekte an den einzelnen Unfallsegmenten beteiligt sind, sind in Tabelle 73 (A-Tab. 1) (Kap. IX.3, S. 241) die 10 häufigsten Objekte aufgelistet.

Die einzelnen Unfallsegmente sind nicht unabhängig voneinander zu sehen. Vielmehr sind Interdependenzen bzw. Schnittstellen zwischen den Unfallsegmenten erkennbar. Diese Schnittstellen sind sowohl innerhalb der epidemiologischen Daten als auch bei der Erarbeitung der Risikofaktorenprofile und Präventionsmöglichkeiten feststellbar. Tabelle 14 beinhaltet eine Übersicht zu den wichtigsten Schnittstellen zwischen den einzelnen Unfallsegmenten.

Tabelle 14
Wichtigste Schnittstellen zwischen den Unfallsegmenten

Unfallsegmente	Stürze	Scherben, Blech usw.	Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	Tiere	Verbrennung, Verätzung	Vergiftung	Elektrischer Strom
Stürze		X	X	X			
Scherben, Blech usw.			X				
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen					X		X
Tiere					X	X	
Verbrennung, Verätzung						X	X
Vergiftung							
Elektrischer Strom							

6. Literaturanalyse

6.1 Vorgehen

Die Literaturanalyse folgte einem strukturierten Ansatz. Sie berücksichtigte Arbeiten in deutscher und englischer Sprache. Vereinzelt wurden auch Publikationen in Französisch herangezogen. Die Suche in den Literaturdatenbanken wurde ausschliesslich in deutscher sowie englischer Sprache durchgeführt.

Inhaltlich war die Suche auf folgende **Suchbegriffe** fokussiert (in Klammern sind jeweils die englischen Suchwörter angegeben):

- Epidemiologie (epidemiology)
- Verletzung (injury)
- Unfall (accident)
- Risikofaktoren (risk factor),
- Risikofaktorenanalyse (risk analysis)
- Präventionsmassnahmen (prevention, injury prevention, countermeasure, measure, intervention)
- Haus- und Freizeitbereich (home safety, leisure, leisure time, spare time, free time)

Die Literaturanalyse basierte auf Suchwörtern, die Bestandteil des jeweiligen **Unfallsegments** sind (Tabelle 15).

Tabelle 15
Literaturanalyse: englische Suchwörter für Unfallsegmente

Unfallsegment	Englische Suchwörter
Stürze	fall
Scherben, Blech usw.	shard, sherd, (metal/iron) sheet
Tiere	animals, wildlife, insect, bug, dog, cat
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	equipment, tool, instrument, device, machine, engine, object
Verbrennung (inkl. Verbrühung), Verätzung	fire, burn, burning, nonfire, burn, scald, scalding, chemical burn, corrosion
Vergiftung	poisoning, toxication, contamination,
Elektrischer Strom	electricity, power, flow, electric current

Zum Operationalisieren der **Alterssegmente** wurden folgende Suchwörter verwendet:

- Säuglinge (infant, baby)
- Kleinkinder/Kinder (child, children, toddler)
- Jugendliche/Jugend (youth, adolescence)
- Erwachsene (adults)
- Senioren (elderly, senior)

Hinsichtlich der **geographischen Hierarchie** wurde die nachstehende Rangfolge festgelegt:

1. Schweiz
2. Europa (vor allem Deutschland, Österreich, die Niederlande, Skandinavien)
3. USA, Kanada, Australien

Der Grund für diese geographische Hierarchie bestand darin, möglichst Artikel bzw. Publikationen zu finden, deren Ergebnisse Relevanz für das Schweizer Unfallgeschehen und die damit verbundene Unfallprävention besitzen. Beispielsweise müssen Präventionsmassnahmen, die in Indien erfolgreich umgesetzt werden, nicht zwangsläufig auf die Schweiz übertragbar sein. Dies gilt natürlich auch für epidemiologisch begründete Unfallschwerpunkte (z. B. Schlangenbisse).

Bei der **Dokumentenhierarchie** wurde zwischen 3 Hierarchiestufen unterschieden:

1. Wissenschaftliche Artikel
2. Populärwissenschaftliche Artikel
3. Internetmitteilungen/-plattformen, Zeitschriften

Diese Hierarchiestufen entsprechen im weitesten Sinn einer groben Gradierung des Evidenzgrads. Die Inhalte von wissenschaftlichen Übersichtsartikeln, also Meta-Analysen, systematische Literaturüberblicke sowie Cochrane-Berichte, stehen dabei im Mittelpunkt für die Ausarbeitung des Berichts,

insbesondere im Hinblick auf die Risikofaktorenprofile und die Präventionsmöglichkeiten.

Als **Suchplattformen** wurden folgende Literaturdatenbanken benutzt:

- PubMed (englischsprachige textbasierte Meta-Datenbank mit medizinischen Artikeln)
- SafetyLit (Injury Research and Prevention Literature)
- Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Central Register of Controlled Trial (The Cochrane Library)
- EMBASE (Excerpta Medica Database, Biomedizinische Datenbank)
- CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)
- PsycINFO (Datenbank der American Psychological Association)
- AMED (Allied and Complementary Medicine)

Zudem wurde die Literatursuche durch die Analyse von Quellenverzeichnissen von bereits vorhandenen Artikeln erweitert. Darüber hinaus wurden zur Informationsgewinnung verschiedene Internetplattformen von Institutionen, die sich mit Unfall- bzw. Verletzungsprävention auseinandersetzen, herangezogen [z. B. EuroSafe, Kuratorium für Verkehrssicherheit (KfV), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), World Health Organization (WHO)].

Die Literatursuche war auf die **Zeitspanne** von 1990 bis 2010 fokussiert. Sogenannte «Landmark Papers» unterlagen nicht diesem Suchkriterium.

6.2 Einschränkungen

Die Menge und Qualität und somit auch der Evidenzgrad der Studien variiert stark je nach Unfallsegment. Für das Unfallsegment «**Stürze**» – und hier insbesondere für das Alterssegment der Senioren – sind zahlreiche Meta-Analysen, systematische Literaturüberblicke sowie methodisch qualitativ hochwertige Studien veröffentlicht worden. Demgegenüber sind für die anderen 6 Unfallsegmente nur eine sehr begrenze Anzahl an wissenschaftlichen Studien verfügbar. Aufgrund dessen wurde auf entsprechende themenrelevante Internetseiten sowie Fachbroschüren bzw. Informationsblätter zurückgegriffen, die aber einen geringen Evidenzgrad aufweisen. Dies wirkt sich auch auf das Vorgehen zur Beurteilung der Risikofaktoren und der Präventionsmöglichkeiten aus. Im Folgenden wird mit Ausnahme des Unfallsegments «Stürze» die Wissens- bzw. Informationsbasis im Hinblick auf den Evidenzgrad für die einzelnen Unfallsegmente kurz charakterisiert.

Das Unfallsegment **«Scherben, Blech usw.»** konnte in dieser Form in der Literatur nicht gefunden werden. Jedoch besteht aufgrund des Verletzungstyps eine Ähnlichkeit mit der Kategorie «Schnitt- und Stichwunden**»**, die in der internationalen Literatur aufgeführt wird [31–35]. Dementsprechend wurde die Literatur zu Schnitt- und Stichwunden im vorliegenden Bericht miteinbezogen.

Zum Unfallsegment «**Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen**» gibt es nur wenig Literatur, die zum direkten Datenvergleich herangezogen werden kann. Es existieren zwar Publikationen, die dieses Segment tangieren. Diese Veröffentlichungen beschäftigen sich jedoch eher mit einem speziell abgegrenzten Thema und weniger mit einem Überblick zum generellen Verletzungsgeschehen. Das wissenschaftliche Interesse scheint eher im Berufsunfallbereich und weniger im Nichtberufsunfallbereich zu liegen. Des Weiteren wird eher nach

Tätigkeiten differenziert bzw. kategorisiert und weniger nach Gegenständen [36].

Im Zusammenhang mit dem Unfallsegment «**Tiere**» existieren Abhandlungen zu speziell abgegrenzten Themen wie beispielsweise Hundebisse, Verletzungen durch Katzen oder Insektenstiche. Epidemiologische Übersichtsartikel wurden keine gefunden.

Zum Thema **«Verbrennungsunfälle»** findet sich in der wissenschaftlichen und populärwissenschaftlichen Literatur eine Anzahl von Beiträgen. Hingegen kommen Ausführungen resp. Informationen zu **«Verätzungsunfällen»** fast ausschliesslich im Zusammenhang mit dem Unfallsegment «Vergiftung» vor. Die Anzahl an wissenschaftlichen Publikationen ist hier jedoch gering.

Sowohl für **Vergiftungsunfälle** als auch für **Unfälle durch elektrischen Strom** existieren wissenschaftliche Publikationen sowie Fachdokumentationen, jedoch verglichen zum Unfallsegment «Stürze» nicht im selben Umfang und Detaillierungsgrad. Deshalb wurde auch für diese Unfallsegmente auf entsprechende themenrelevante Internetseiten sowie Fachbroschüren bzw. Informationsblätter zurückgegriffen.

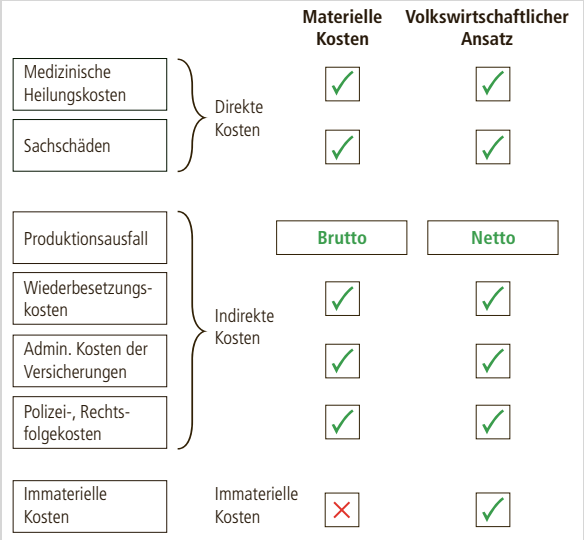
7. Kosten

Die bfu hat in Zusammenarbeit mit Ecoplan, Büro für Forschung und Beratung in Wirtschaft und Politik, die Unfallkosten im Nichtberufsbereich für das Jahr 2003 berechnet [37]. Das Unfallgeschehen im Bereich Haus und Freizeit wurde detailliert dargestellt. Die Kosten der Unfälle wurden auf der Basis von Versicherungsleistungen, publizierter Studien und eigenen Abschätzungen ermittelt. Durch das Zusammenführen des Mengengerüsts mit den Kostensätzen konnten die gesamten Kosten der Unfälle berechnet werden. Basierend auf der damaligen Berechnungsmethodik wurden die Unfallkosten für die Folgejahre aktualisiert.

Neben den direkten und indirekten wurden auch die immateriellen Unfallkosten berechnet. Bei Letzteren wurden die Kosten vonseiten der Opfer für beispielsweise Schock, Leid, Schmerz, Verlust an Lebensfreude sowie entgangenem Nutzen aus den Konsummöglichkeiten berücksichtigt. Die immateriellen Kosten wurden aufgrund von Zahlungsbereitschaften abgeschätzt. Für die konkrete Berechnung sei auf den bfu-Report «Volkswirtschaftliche Kosten der Nichtberufsunfälle in der Schweiz» hingewiesen [37].

Die Berechnung der gesamten volkswirtschaftlichen Kosten erlaubt es, die Belastung der Volkswirtschaft durch Nichtberufsunfälle in Relation zur Belastung durch andere Gesundheitsschäden zu setzen (z. B. Alkoholmissbrauch [38], Adipositas [39], Stress [40,41], Lärm [16,42], Tabak [43],

Abbildung 7
Unfallkosten: Kostenbereiche nach Berechnungsansatz



Luftverschmutzung [17,44], Strassenverkehr [45]). Für die Berechnung der Unfallkosten wurden insgesamt 7 Kostenbereiche berücksichtigt. Aus der Abbildung 7 geht hervor, welche Kosten für den jeweiligen Berechnungsansatz verwendet wurden.

Der vorliegende Bericht weist primär materielle Kosten aus, einerseits weil diese Kosten weniger auf Annahmen beruhen und somit verlässlicher sind und andererseits weil der Nutzen von Präventionsmassnahmen ebenfalls mit diesen Ansätzen monetisiert wird.

8. Einschlusskriterien – Personengruppen und Setting

Der vorliegende Bericht ist ausschliesslich auf Unfälle bzw. Verletzungen aus dem Bereich Haus und Freizeit fokussiert. Somit werden keine Berufs-, Strassenverkehrs- oder Sportunfälle berücksichtigt. Die statistischen Auswertungen der bfu basieren primär auf den Zuordnungskriterien der UVG-Statistik. In einzelnen Fällen können sich gewisse Zuordnungsprobleme in Bezug auf die einzelnen Unfallbereiche ergeben, die jedoch als marginal einzuschätzen sind. Die Angaben zu Unfallereignissen weisen manchmal Überschneidungen zwischen den Unfallbereichen auf. So sind Fussgänger zwar prinzipiell Strassenverkehrsteilnehmer. Ereignet sich aber ein Sturz beispielsweise durch Stolpern oder Ausrutschen auf dem Trottoir, dann wird dieses Unfallereignis dem Bereich Haus und Freizeit und hier dem Unfallsegment «Stürze» zugeordnet.

In der internationalen Literatur sind zum Teil unterschiedliche Zuordnungsmuster zu finden, die sowohl die Personengruppe als auch das Setting betreffen. Beispielsweise umfasst der Kinder- und Jugendbereich in einigen Ländern auch die 17- bis 18-Jährigen. Generell stellt die Zuordnungsproblematik für den vorliegenden Bericht kein Problem dar. Es erschwert ausschliesslich direkte Vergleiche mit internationalen Studienergebnissen.

Tabelle 16 vermittelt einen Überblick zu den in diesem Bericht berücksichtigten Gruppen in Bezug auf das örtliche Setting. Diese Darstellung dient ausschliesslich einer Orientierung und enthält nicht alle möglichen Unfallorte.

Tabelle 16
Einschlusskriterien – Personengruppen und Setting

	Privater Wohnbereich (z. B. Haus, Wohnung, Garten)	Spital Pflegeheim usw.	Kinderkrippe Kindergarten Schule	Öffentliche Infrastruktur (z. B. Fussgängerwege, Bahnhof, Museen)
Kinder und Jugendliche (≤16 Jahre)	√	√	√	√
Erwachsene (17–64 Jahre)	√	√	–	√
Senioren (≥65 Jahre)	√	√	–	√

V. Unfallgeschehen

1. Epidemiologie

Dieses Kapitel gibt einen Überblick zum gesamten Unfallgeschehen im Bereich Haus und Freizeit. Es beinhaltet eine Gegenüberstellung aller Unfallsegmente, wobei der Fokus auf die Verletzungshäufigkeit und die Verletzungsschwere gerichtet ist. Das verwendete Zahlenmaterial resultiert ausschliesslich aus Schweizer Datenbanken.

Die in diesem Kapitel enthaltenen statistischen Auswertungen beruhen primär auf den im STATUS 2010 veröffentlichten Statistiken. Zusätzlich wurden mit Hilfe des gleichen Datenmaterials (bis einschliesslich 2008) weiterführende Auswertungen gemacht [3]. Für einige statistische Fragestellungen stand zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch kein Datenmaterial für 2008 zur Verfügung. Daher wurden in solchen Fällen die statistischen Auswertungen bis einschliesslich 2007 verwendet.

Der Vollständigkeit halber sind in den folgenden Statistiken zu den «Verletzten» die Unfallsegmente «Verletzung durch Menschen» sowie «Anderer Unfallhergang» mit aufgeführt. Dies entspricht den Statistiken im STATUS [3]. Im Kapitel VI, S. 112 «Analyse der Unfallsegmente» werden diese beiden Segmente jedoch nicht aufgeführt.

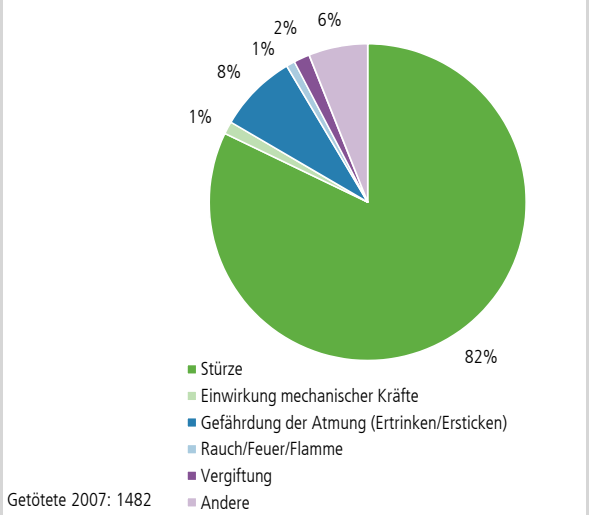
1.1 Tödliche Unfälle

1.1.1 Tödliche Unfälle nach Ursache

Jedes Jahr sterben rund 1500 Personen bei einem Unfall im Haus- und Freizeitbereich. Abbildung 8 illustriert deutlich die Relevanz von Stürzen. **Mehr als 80 % aller getöteten Menschen im Haus- und Freizeitbereich starben im Jahr 2007 infolge eines Sturzes**. Bei den Betroffenen handelt es sich zu einem grossen Teil um ältere Personen. Rund 120 Personen (8 %) kamen durch Ertrinken oder Ersticken zu Tode.

Es ist anzumerken, dass die in Abbildung 8 verwendete Systematik nicht mit derjenigen der UVG-Statistik einhergeht. Dies ist damit zu erklären, dass bei den hier dargestellten Zahlen aus der Todesursachenstatistik des BFS ein anderer Kodierungsschlüssel zugrunde liegt.

Abbildung 8
Anteil der Getöteten nach Unfallursache, 2007

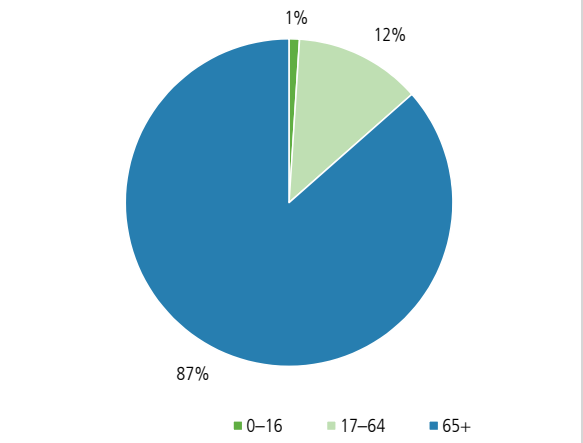


Quelle: BFS, Todesursachenstatistik

1.1.2 Tödliche Unfälle nach Alterssegmenten

Die Analyse der Alterssegmente veranschaulicht, dass sich bei den **Senioren** mit 87 % mit Abstand am **meisten tödliche Unfälle** ereignen. Mit 1 % entfallen auf den Kinder- und Jugendbereich die wenigsten Haus- und Freizeitunfälle mit Todesfolge (Abbildung 9).

Abbildung 9
Anteil der Getöteten nach Alter, 2007



Getötete 2007: 1482

Quelle: BFS, Todesursachenstatistik

1.2 Verletzte

1.2.1 Verletzte nach Unfallsegment

Pro Jahr verletzen sich rund 600 000 Personen bei einem Unfall im Haus- und Freizeitbereich. Das Unfallsegment «Stürze» weist mit mehr als 50 % den deutlich grössten Anteil auf (Tabelle 17). Das zweitgrösste Unfallsegment mit knapp 20 % beinhaltet Verletzungen, die durch die Beteiligung von Scherben oder Blech entstehen. Verletzungen, die durch Tiere oder im Zusammenhang mit Geräten, Werkzeugen, Apparaten sowie Maschinen resultieren, kommen etwa gleich häufig vor und umfassen jeweils etwa 6 %. Unfälle bzw. Verletzungen, die aufgrund von Strom entstehen, werden am seltensten registriert und betragen nur etwa 0,05 % vom Gesamtunfallgeschehen.

Das Unfallgeschehen im Bereich Haus und Freizeit unterliegt im Zeitverlauf der letzten 10 Jahre nur geringen Schwankungen. Es sind zwar für jedes Unfallsegment leichte Veränderungen zu beobachten, jedoch fallen diese grundsätzlich gering aus. Möglicherweise kann die zeitliche Entwicklung des Unfallsegments «Geräte, Werkzeuge, Apparate sowie Maschinen» als trendartige Zunahme bezeichnet werden, jedoch sollten diese

Tabelle 17
Entwicklung der Anzahl Verletzter nach Unfallsegment, 2000–2008

Unfallsegment	2000	2005	2007	2008	Ø 2004–2008
Stürze	291 500	316 100	309 990	309 240	311 970
Scherben, Blech usw.	104 250	106 260	98 230	104 390	105 000
Tiere	33 500	40 090	36 300	34 230	38 170
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	32 500	34 990	43 440	42 220	38 280
Verbrennung, Verätzung	17 400	16 210	17 880	17 060	16 750
Vergiftung	4 450	4 360	4 880	4 760	4 510
Elektrischer Strom	450	280	270	270	290
Verletzung durch Menschen	23 300	29 220	30 120	30 050	30 140
Nicht direkt zuordenbare Unfälle	57 150	55 490	54 890	57 780	55 290
Total	**564 500**	**603 000**	**596 000**	**600 000**	**600 400**

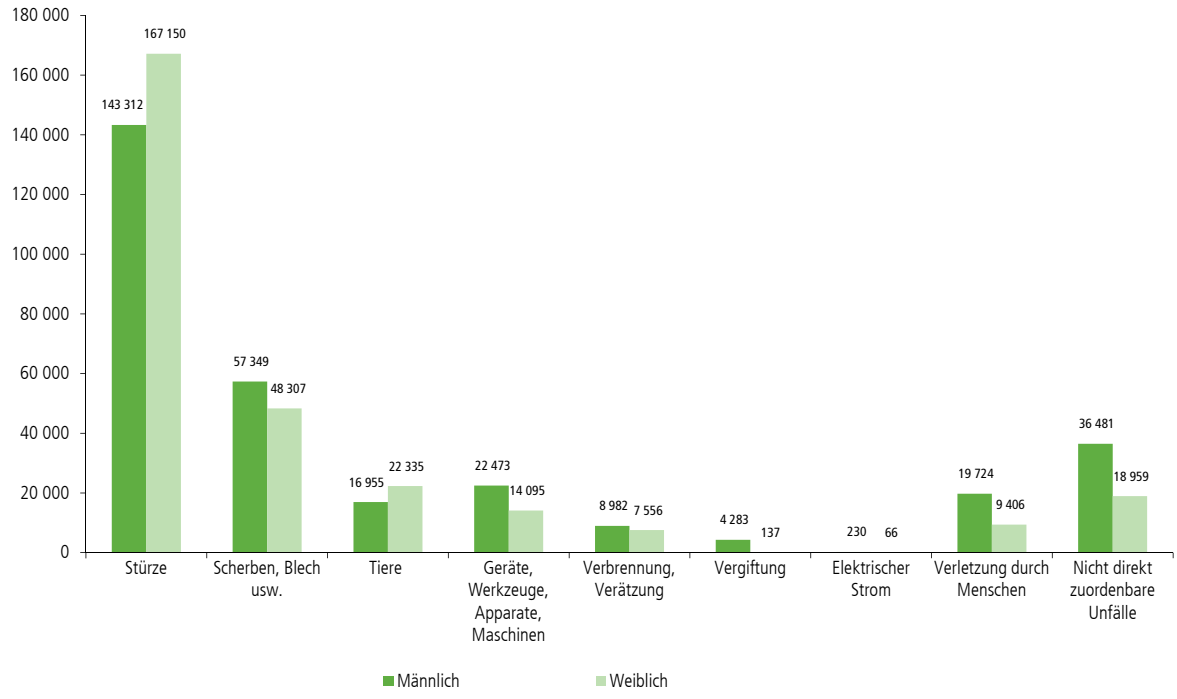
Quelle: bfu, Hochrechnung

Zahlen zunächst zurückhaltend interpretiert werden. Das gleiche trifft auf das Unfallsegment «Elektrischer Strom» zu, wo rückläufige Zahlen zu registrieren sind.

1.2.2 Verletzte nach Unfallsegment und Geschlecht

Abbildung 10 zeigt, dass es in jedem Unfallsegment geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung von Verletzungen gibt. Verletzungen infolge eines Sturzes sind bei Frauen häufiger zu verzeichnen. Das Gleiche gilt für Verletzungen, die durch Tiere verursacht werden. Bei den restlichen Unfallsegmenten sind Männer häufiger betroffen, wobei insbesondere ein grösserer Unterschied für die Unfallsegmente «Verletzung durch Menschen» sowie für «Nicht direkt zuordenbare Unfälle» zu beobachten ist.

Abbildung 10
Verletzte nach Unfallsegment und Geschlecht, Ø 2003–2007



Quelle: bfu, Hochrechnung

1.2.3 Verletzte nach Unfallsegment und Verletzungsschwere

Die Analyse der Verletzungsschwere, die sich an der Dauer des Spitalaufenthalts orientiert, zeigt, dass das Unfallsegment «Stürze» bei allen Verletzungsfolgen dominant ist (Tabelle 18). Somit führen im Vergleich zu den anderen Unfallsegmenten Stürze am häufigsten zu Todesfällen und Invalidität.

Zudem werden in den Unfallsegmenten «Elektrischer Strom» und «Vergiftung» (Nahrungsmittel, Gas, chemische Produkte usw.) im Vergleich zu den anderen Unfallsegmenten überdurchschnittlich häufig tödliche Unfälle beobachtet. Demzufolge weisen die 3 Unfallsegmente «Elektrischer Strom», «Vergiftung» und «Stürze» die höchste Letalität im Bereich Haus und Freizeit auf. Unfälle, die zur Invalidität führen, werden neben den Sturzereignissen oft in den Unfallsegmenten «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» sowie «Scherben, Blech usw.» registriert.

Mit 133 Getöteten pro 10 000 Personenschäden zeigt das Unfallsegment «Elektrischer Strom» die höchste Letalität. Die zweit- bzw. dritthöchste Letalität ist für die Unfallsegmente «Vergiftung» (58 Getötete pro 10 000 Personenschäden) und «Stürze» (36 Getötete pro 10 000 Personenschäden) festzustellen.

Tabelle 18
Personenschäden nach Verletzungsschwere und Unfallsegment, Ø 2003–2007

Unfallsegment	Getötete	Verletzte				
		Invalidität	Schwerverletzte	Mittelschwerverletzte	Leichtverletzte	Total
Stürze	1 109	2 454	22 523	14 306	271 179	310 462
Scherben, Blech usw.	0	90	899	1 197	103 470	105 656
Tiere	5	27	633	376	38 254	39 290
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	11	104	721	1 052	34 691	36 568
Verbrennung, Verätzung	30	6	147	51	16 334	16 538
Vergiftung	26	0	0	31	4 389	4 420
Elektrischer Strom	4	0	3	0	293	296
Verletzung durch Menschen	0	48	856	1 364	26 862	29 130
Nicht direkt zuordenbare Unfälle	231	72	476	1 405	53 487	55 440
Total	**1 416**	**2 801**	**26 259**	**19 781**	**548 959**	**597 800**

Verletzungsschwere: – Leichtverletzte: kein Spitalaufenthalt
– Mittelschwerverletzte: Spitalaufenthalt von1 bis 6 Tagen
– Schwerverletzte: Spitalaufenthalt 7 oder mehr Tagen
– Invalidität: dauerhaft teil- oder vollinvalid, Definition gemäss Art. 8 ATSG

Tabelle 19
Verletzte nach Unfallsegment und Alter, Ø 2004–2008

Unfallsegment	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Total
Stürze	104 290	23 770	61 990	53 210	68 710	311 970
Scherben, Blech usw.	26 470	12 680	36 500	23 870	5 480	105 000
Tiere	7 590	4 090	14 280	10 970	1 240	38 170
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	11 670	3 850	13 110	8 290	1 360	38 280
Verbrennung, Verätzung	10 570	1 140	2 790	1 720	530	16 750
Vergiftung	4 170	20	290	10	20	4 510
Elektrischer Strom	200	20	40	10	20	290
Verletzung durch Menschen	12 770	6 620	7 540	1 940	1 270	30 140
Nicht direkt zuordenbare Unfälle	38 160	2 890	7 950	4 110	2 180	55 290
Total	**215 890**	**55 080**	**144 490**	**104 130**	**80 810**	**600 400**

Quelle: bfu, Hochrechnung

1.2.4 Verletzte nach Unfallsegment und Alter

Die Analyse der Unfallsegmente in Abhängigkeit der 5 (vordefinierten) Altersklassen zeigt, dass in 6 der 9 Unfallsegmente (einschliesslich «Verletzung durch Menschen» sowie «Nicht zuordenbare Unfälle») Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 16 Jahren jeweils am häufigsten betroffen sind (Tabelle 19). Dies betrifft die Unfallsegmente «Stürze», «Verbrennung, Verätzung», «Vergiftung», «Elektrischer Strom», «Verletzung durch Menschen» sowie die «Nicht direkt zuordenbare Unfälle». Verletzungen in den Unfallsegmenten «Scherben, Blech usw.», «Tiere» sowie «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» werden am häufigsten in der Altersklasse der 26- bis 45-Jährigen registriert. Mit Ausnahme der Unfallsegmente «Stürze», «Vergiftung» und «Elektrischer Strom» werden in der Altersklasse der Senioren (≥65 Jahre) die wenigsten Verletzten gezählt. Sturzverletzungen passieren am seltensten in der Altersklasse der 17- bis 25-Jährigen. Verletzungen, die den Unfallsegmenten «Vergiftung» sowie «Elektrischer Strom» zugeordnet werden, sind in der Altersklasse der 46- bis 64-Jährigen am wenigsten häufig.

Zusammenfassend und segmentübergreifend ist festzustellen, dass sich **Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 16 Jahren im Haus- und Freizeitbereich am häufigsten verletzen.** Es ist jedoch anzumerken, dass es sich bei dieser Statistik um absolute Häufigkeiten handelt und nicht um eine bevölkerungsbezogene Inzidenz, die im folgenden Kapitel dargestellt wird.

1.2.5 Bevölkerungsbezogene Inzidenz nach Unfallsegment und Alter

Die generell höchste bevölkerungsbezogene Inzidenz in Abhängigkeit vom Unfallsegment und von der Altersklasse findet sich bei den 0- bis 16-Jährigen, die Sturzverletzungen erleiden (Tabelle 20). Die zweithöchste Inzidenz ist für Senioren ebenfalls im Unfallsegment «Stürze» festzustellen. Die Altersklasse der 0- bis 16-Jährigen zeigt auch für weitere 7 Unfallsegmente die jeweils höchste bevölkerungsbezogene Inzidenz. Dies betrifft die Unfallsegmente: «Scherben, Blech usw.», «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», «Verbrennung, Verätzung», «Vergiftung», «Elektrischer Strom», «Verletzung durch Menschen» sowie die «Nicht direkt zuordenbaren Unfälle». Ausschliesslich für das Unfallsegment «Tiere» liegt die höchste Inzidenz in einer anderen Altersklasse (26–45 Jahre). Die geringsten bevölkerungsbezogenen Inzidenzen sind für die Unfallsegmente «Elektrischer Strom» sowie «Vergiftung» zu beobachten.

Tabelle 20
Bevölkerungsbezogene Inzidenz (pro 100 000 Einwohner) nach Unfallsegment und Alter, Ø 2004–2008

Unfallsegment	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Total
Stürze	7 598	2 979	2 746	2 887	5 740	4 177
Scherben, Blech usw.	1 928	1 589	1 617	1 295	458	1 406
Tiere	553	513	633	595	104	511
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	850	482	581	450	114	513
Verbrennung, Verätzung	770	143	124	93	44	224
Vergiftung	304	3	13	1	2	60
Elektrischer Strom	15	3	2	1	2	4
Verletzung durch Menschen	930	830	334	105	106	404
Nicht direkt zuordenbare Unfälle	2 780	362	352	223	182	740
Total	**15 728**	**6 903**	**6 400**	**5 650**	**6 751**	**8 040**

Quelle: bfu, Hochrechnung

1.2.6 Verletzte nach Betätigung

Neben einer Systematisierung nach Unfallsegmenten kann auch eine Gliederung nach Betätigung erfolgen (Tabelle 21), wobei hier auf der obersten Ebene nach «Aufenthalt in Häusern» sowie «Nebenbeschäftigungen» differenziert wird. Zudem existiert noch eine dritte Kategorie, die als «Andere» bezeichnet wird. Hierunter werden ausschliesslich das «Ausgehen» sowie Unfälle bei «Volksfesten, Versammlungen und in Vergnügungsparken» subsumiert. Basierend auf der Systematisierung nach «Betätigung» ereignen sich die meisten Unfälle während des «Aufenthalts in Häusern» (68 %).

Die Analyse nach den einzelnen Betätigungen zeigt, dass sich mit **177 780 Ereignissen (30 %) die meisten Unfälle beim «Umhergehen in Haus und Garten»** ereignen. Mit 89 370 Verletzten (15 % vom Gesamtunfallgeschehen) nehmen Unfälle während des «Ausgehens» den zweiten Rang ein. Am dritthäufigsten kommt es zu Verletzungen bei «Anlässen, Spielen und Neckereien» (14 %).

Tabelle 21
Entwicklung der Anzahl Verletzter nach Betätigung, 2000–2008

Betätigung	2000	2005	2007	2008	Ø 2004–2008
Aufenthalt in Häusern					
Umhergehen in Haus und Garten	157 400	178 020	177 690	172 210	177 780
Anlässe, Spiele, Neckereien	80 100	80 530	83 410	80 560	81 190
Haushaltarbeiten, kleine Hantierungen	47 200	48 920	53 650	52 610	50 200
Eigene Körperpflege, Kinder- und Krankenpflege	19 800	20 860	22 260	23 140	21 550
Mahlzeiten	15 850	14 090	15 510	15 720	14 610
Haustiere (nicht landwirtschaftliche Tierhaltung)	11 400	12 030	11 680	11 560	12 030
Andere Veranlassungen	62 900	56 230	51 330	47 900	53 380
Total Aufenthalt in Häusern	**394 650**	**410 680**	**415 530**	**403 700**	**410 740**
Nebenbeschäftigungen					
Gartenarbeiten	14 450	15 570	15 640	17 390	15 790
Berufsarbeiten und -ausbildung	6 600	11 010	6 550	7 830	9 060
Botengänge, Besorgungen, Arztbesuch	7 700	8 390	7 690	7 420	8 550
Bastelarbeiten	7 550	8 230	8 820	8 310	8 270
Landwirtschaft, Wein- und Obstbau, Tierhaltung	7 000	5 720	5 800	6 460	5 940
Holzaufbereitung und -transport	6 350	4 860	4 690	4 550	4 990
Unterhaltsarbeiten (Bauten)	2 200	2 020	2 400	2 740	2 400
Unterhalt von Fahrzeugen	1 700	790	970	1 070	1 010
Öffentliche Dienste	750	650	730	840	690
Andere Nebenbeschäftigungen, Zügeln	24 150	26 910	22 750	28 980	26 040
Total Nebenbeschäftigungen	**78 450**	**84 150**	**76 040**	**85 590**	**82 740**
Andere					
Ausgehen	78 550	91 350	86 880	92 220	89 370
Volksfeste, Versammlungen, Vergnügungspark	12 850	16 820	17 550	18 490	17 550
Total Andere	**91 400**	**108 170**	**104 430**	**110 710**	**106 920**
Total	**564 500**	**603 000**	**596 000**	**600 000**	**600 400**

Quelle: bfu, Hochrechnung

1.2.7 Verletzte nach Betätigung und Alter

Wird nunmehr eine Analyse nach Betätigung in Abhängigkeit der 5 Altersklassen vorgenommen, fällt auf, dass die 2 zahlenmässig grössten Kombinationen aus «Betätigung» und «Alter» bei den Kindern und Jugendlichen (0–16 Jahre) zu registrieren sind (Tabelle 22). Dies betrifft die Betätigung «Umhergehen in Haus und Garten» sowie «Anlässe, Spiele, Neckereien». Die dritthäufigste Kombination ist in der Altersklasse der Senioren (≥65 Jahre) und hier erneut bei der Betätigung «Umhergehen in Haus und Garten» festzustellen.

2. Kosten

Um ein besseres Verständnis für die Unfallkosten im Bereich Haus und Freizeit zu erhalten, werden diese zunächst in Beziehung zu den Kosten der Bereiche Strassenverkehr und Sport gesetzt. Dabei werden einerseits die reinen materiellen Kosten angegeben (vor allem medizinische Behandlung und Produktionsausfall infolge Arbeitsabsenz). Andererseits werden auch die gesamten volkswirtschaftlichen Kosten, inklusive der immateriellen Kosten (u. a. Schmerzen, Leid), dargestellt.

Die materiellen Kosten stehen für die bfu bei der Bewertung von Präventionsmassnahmen im Vordergrund. Die Kenntnis der gesamten volkswirtschaftlichen Kosten ermöglicht es, die Kosten von

Tabelle 22
Verletzte nach Betätigung und Alter, Ø 2004–2008

Betätigung	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Total
Aufenthalt in Häusern						
Umhergehen in Haus und Garten	66 180	13 340	35 200	25 860	37 200	177 780
Anlässe, Spiele, Neckereien	75 070	1 540	3 600	930	50	81 190
Haushaltarbeiten, kleine Hantierungen	9 280	5 480	20 270	13 250	1 920	50 200
Eigene Körperpflege, Kinder- und Krankenpflege	7 170	1 350	3 660	2 860	6 510	21 550
Mahlzeiten	4 670	640	3 360	2 730	3 210	14 610
Haustiere (nicht landwirtschaftliche Tierhaltung)	5 860	520	2 300	2 040	1 310	12 030
Andere Veranlassungen	18 090	6 090	14 570	8 520	6 110	53 380
Total Aufenthalt in Häusern	**186 320**	**28 960**	**82 960**	**56 190**	**56 310**	**410 740**
Nebenbeschäftigungen						
Gartenarbeiten	1 880	400	3 840	5 650	4 020	15 790
Berufsarbeiten und -ausbildung	0	1 530	3 560	3 970	0	9 060
Botengänge, Besorgungen, Arztbesuch	3 720	480	2 030	2 210	110	8 550
Bastelarbeiten	4 410	250	1 160	550	1 900	8 270
Landwirtschaft, Wein- und Obstbau, Tierhaltung	1 780	670	1 770	1 620	100	5 940
Holzaufbereitung und -transport	570	430	2 090	1 780	120	4 990
Unterhaltsarbeiten (Bauten)	0	180	1 400	790	30	2 400
Unterhalt von Fahrzeugen	20	150	550	290	0	1 010
Öffentliche Dienste	0	90	520	80	0	690
Andere Nebenbeschäftigungen, Zügeln	950	4 520	13 430	6 940	200	26 040
Total Nebenbeschäftigungen	**13 330**	**8 700**	**30 350**	**23 880**	**6 480**	**82 740**
Andere						
Ausgehen	13 430	10 290	25 510	22 280	17 860	89 370
Volksfeste, Versammlungen, Vergnügungspark	2 810	7 130	5 670	1 780	160	17 550
Total Andere	**16 240**	**17 420**	**31 180**	**24 060**	**18 020**	**106 920**
Total	**215 890**	**55 080**	**144 490**	**104 130**	**80 810**	**600 400**

Quelle: bfu, Hochrechnung

Unfällen mit den Folgekosten von anderen Gesundheitsrisiken (z. B. Alkoholmissbrauch, Tabak) zu vergleichen.

2.1 Kosten der Nichtberufsunfälle

Die Nichtberufsunfälle verursachten in der Schweiz zwischen 2003 und 2008 materielle Kosten von jährlich 12 368 Mio. CHF. Davon sind 47 % auf Strassenverkehrsunfälle (5794 Mio. CHF) zurückzuführen, 15 % auf Sportunfälle (1843 Mio. CHF) und 38 % auf Haus- und Freizeitunfälle (4730 Mio. CHF), (Tabelle 23).

Werden die Unfallkosten aus einer volkwirtschaftlichen Perspektive betrachtet, d. h. die immateriellen Kosten (u. a. Schmerzen, Leid) mitberücksichtigt, so ergeben sich Gesamtkosten von 53 775 Mio. CHF. Je nach ökonomischer Betrachtungsweise verändern sich die Kostenanteile. Bezogen auf die rein materiellen Kosten hat der Bereich Strassenverkehr knapp vor dem Bereich Haus und Freizeit die höchste Bedeutung. Beide heben sich markant vom Bereich Sport ab. Wird die gesamte volkswirtschaftliche Belastung betrachtet, entstehen im Bereich Haus und Freizeit die höchsten Kosten.

Werden nur die Personenschäden und nicht noch die Sachschäden in der Analyse berücksichtigt, zeigt sich, dass im Haus- und Freizeitbereich in allen Kategorien der Verletzungsschwere – ausser bei den Invaliden – deutlich mehr Kosten anfallen als in den Bereichen Strassenverkehr und Sport. Erst die Berücksichtigung der Sachschäden macht den Bereich Strassenverkehr in der ökonomischen Betrachtung zum teuersten Unfallbereich.

Es ist festzustellen, dass die relativ wenigen Unfälle mit Schwerverletzten, Invaliden oder Getöteten zusammen weitaus am meisten materielle Personenschäden verursachen. Diese 3 Kategorien entsprechen nur 5 % der Fälle, generieren aber 71 % der Personenschäden (Tabelle 23).

Tabelle 23
Kosten der Nichtberufsunfälle nach Verletzungsschwere und Unfallbereich (in Mio. CHF), Ø 2003–2008[1]

Unfallbereich	Sachschäden	Verletzte[4]				Getötete	Total
		Leichtverletzte	Mittelschwerverletzte	Schwerverletzte	Invalide		
Materielle Kosten der Nichtberufsunfälle[1]							
Strassenverkehr	3 012[2]	299	93	624	1 197	570	5 794
Sport	…[3]	560	280	444	350	210	1 843
Haus und Freizeit	…[3]	1 156	340	1 422	1 098	714	4 730
Total	**3 012**	**2 015**	**713**	**2 490**	**2 645**	**1 494**	**12 368**
Volkswirtschaftliche Kosten[1]							
Strassenverkehr	3 012[2]	2 874	626	3 960	1 549	1 225	13 245
Sport	…[3]	5 706	2 202	3 236	591	445	12 179
Haus und Freizeit	…[3]	12 976	3 062	9 236	1 689	1 389	28 351
Total	**3 012**	**21 556**	**5 890**	**16 431**	**3 829**	**3 058**	**53 775**

[1] Es werden nur Verletzungen berücksichtigt, die medizinische Leistungen resp. Versicherungsleistungen erforderten. Aufgrund von Rundungen sind in allen Tabellen im Total leichte Differenzen möglich.
[2] Darin enthalten sind auch Sachschäden bei Unfällen ohne Verletzte oder Getötete sowie Polizei- und Rechtsfolgekosten.
[3] Es existieren keine Grundlagen, mit denen die Sachschäden sowie die Polizei- und Rechtsfolgekosten der Sport-, Haus- und Freizeitunfälle berechnet werden konnten. Die Kosten dürften unter 700 Mio. CHF liegen.
[4] Verletzungsschwere:
– Leichtverletzte: kein Spitalaufenthalt
– Mittelschwerverletzte: Spitalaufenthalt von 1 bis 6 Tagen
– Schwerverletzte: Spitalaufenthalt von 7 oder mehr Tagen
– Invalidität: Dauerhaft teil- oder vollinvalid, Definition gemäss Art. 8 ATSG

Quelle: bfu, aktualisierte Berechnung

2.2 Materielle Kosten von Haus- und Freizeitunfällen

Im Anhang (Kap. IX.3, S. 241) sind die materiellen Kosten nach Unfallsegment, Alter und Verletzungsschwere dargestellt (Tabelle 74 (A-Tab. 2)). Die Tabelle zeigt, dass die durch Stürze verursachten Kosten den grössten Teil der Gesamtkosten von 4730 Mio. CHF ausmachen. Beinahe zwei Drittel aller Unfallkosten (65 %) im Bereich Haus und Freizeit sind auf das **Unfallsegment** «Stürze» zurückzuführen. Deutlich geringere Relevanz besitzen die Folgekosten von Verletzungen durch Scherben und Blech (7 %) sowie von Verletzungen der übrigen Unfallsegmente.

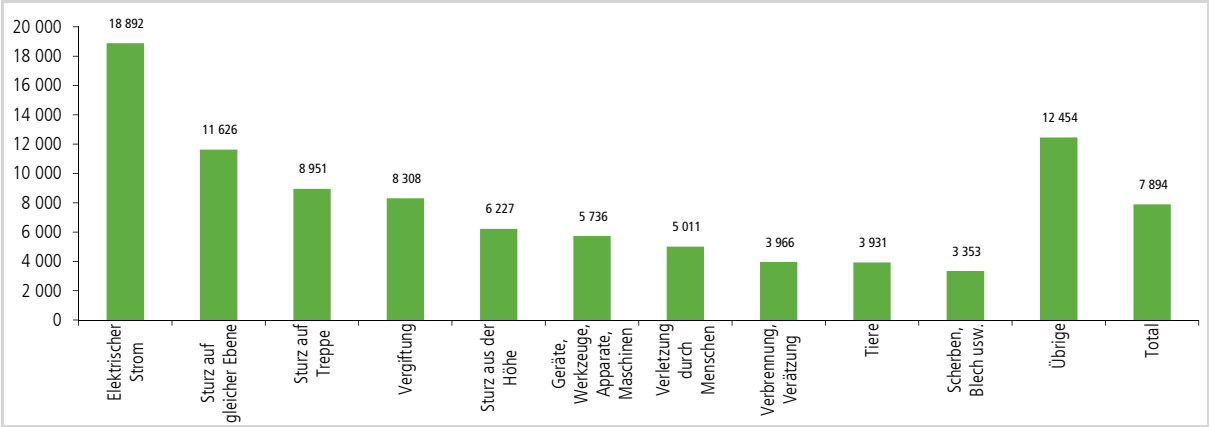
Die meisten Kosten werden im **Alterssegment** der Erwachsenen verursacht (2411 Mio. CHF). Werden die Unfallkosten nach Unfallsegment und Altersklasse analysiert, ragen zwei Kostenblöcke heraus: Stürze bei Erwachsenen (1406 Mio. CHF) und Stürze bei Senioren (1433 Mio. CHF). Alle anderen Kostensegmente haben nur untergeordnete Bedeutung.

Bei der Analyse der **Verletzungsschwere** fällt auf, dass schwere Verletzungen (Verletzungen mit einem Spitalaufenthalt von 7 oder mehr Tagen) den grössten Kostenblock generieren (1422 Mio. CHF).

Die **durchschnittlichen Fallkosten** für Verletzungen im Haus- und Freizeitbereich nehmen mit steigendem Alter zu. Liegen die Fallkosten bei den Kindern und Jugendlichen noch bei 2109 CHF, betragen sie im Erwachsenenalter knapp das 4-Fache (7979 CHF) und im Seniorenalter mehr als das 10-Fache davon (22 923 CHF). Die durchschnittlichen Fallkosten nach Unfallsegment können sich bis zu einem Faktor 5 unterscheiden (Abbildung 11). Auffällig sind die hohen Kosten für Verletzungen, die sich Personen im Umgang mit elektrischem Strom zuziehen. Mit 18 892 CHF heben sie sich stark von den anderen Segmenten ab. Auch bei den Einzelfallkosten rangieren die Stürze im oberen Bereich. Zudem generieren Vergiftungen mit 8308 CHF überdurchschnittliche Fallkosten.

Der **geschlechtsspezifische Vergleich** der materiellen Unfallkosten zeigt, dass Frauen einen Anteil von 61 % (2900 Mio. CHF) verursachen. Dieser Anteil übersteigt damit denjenigen der Männer (1830 Mio. CHF) um mehr als 1 Mrd. CHF.

Abbildung 11
Durchschnittliche materielle Fallkosten nach Unfallsegment, Ø 2003–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

3. Unfallschwerpunkte und altersspezifische Risikogruppen

Der Bestimmung von Unfallschwerpunkten und Risikogruppen kommt eine grundlegende Bedeutung im Hinblick auf die Planung und Realisierung von Präventionsaktivitäten zu [1]. Die Definition von Unfallschwerpunkten und Risikogruppen basiert auf der Analyse von epidemiologischem Datenmaterial. Es existieren verschiedene operationalisierende Parameter zu deren Bestimmung. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird auf pragmatischem Weg eine Rangfolge zur Bedeutsamkeit von Unfallsegmenten im Sinn von Unfallschwerpunkten und den darin enthaltenen Risikogruppen erstellt.

3.1 Unfallschwerpunkte

Die Analyse der operationalisierenden Parameter (Tabelle 24) zeigt, dass dem **Unfallsegment «Stürze» die bedeutendste Rolle** im Hinblick auf die Planung und Realisierung von Präventionsaktivitäten zukommen muss. Darüber hinaus empfiehlt sich die Bearbeitung des Unfallsegments **«Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen».**

Aufgrund der vorderen Ränge bei 2 der 3 operationalisierenden Parameter kommt dem Unfallsegment **«Scherben, Blech usw.»** ebenfalls eine «gewisse» Relevanz für die Präventionsarbeit zu. Jedoch ist dieses Unfallsegment in sich selbst äusserst schwer «operationalisierbar». Dem Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» liegt eher ein Verletzungsmuster und weniger ein (abgegrenzter) Verletzungsmechanismus zugrunde.

Hinsichtlich der Getöteten (Verletzungsschwere) kommt den beiden Unfallsegmenten **«Vergiftung»** und **«Verbrennung, Verätzung»** eine besondere Bedeutung zu.

Männer sind häufiger betroffen (52 % der Verletzten) als Frauen. Dieser geschlechtsspezifische Unterschied ist jedoch gering und somit vernachlässigbar.

3.2 Altersspezifische Risikogruppen

Die **altersspezifische Analyse** nach 5 Altersklassen zeigt die meisten Verletzungen bei den 0- bis 16-Jährigen (Tabelle 19). Auch ist die bevölkerungsbezogene Inzidenz in dieser Altersklasse am höchsten (Tabelle 20). Wird zwischen 3 Alterssegmenten (Kinder und Jugendliche versus Erwachsene versus Senioren) unterschieden, so treten zwar die meisten Verletzungen bei den Erwachsenen auf, jedoch nicht wenn die bevölkerungsbezogene Inzidenz berechnet wird. Hier rangieren Unfälle im Kindes- und Jugendalter deutlich vor den Senioren und den Erwachsenen. Bei einer Aufgliederung des Alterssegments der Erwachsenen in 3 Altersklassen werden die 26-

Tabelle 24
Rangfolge der Unfallsegmente hinsichtlich Verletzungshäufigkeit und Verletzungsschwere basierend auf Verletzungsstatistiken[1]

Beurteilungskriterien		Rangfolge der Unfallsegmente		
		1. Rang	2. Rang	3. Rang
Verletzungshäufigkeit	Absolut	Stürze	Scherben, Blech usw.	Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen
Verletzungsschwere	Getötete	Stürze	Verbrennung, Verätzung	Vergiftung
	Invalide	Stürze	Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	Scherben, Blech usw.

[1] Die Unfallsegmente «Verletzung durch Menschen» sowie «Nicht direkt zuordenbare Unfälle» werden aufgrund der fehlenden Relevanz nicht berücksichtigt.

bis 45-Jährigen als die risikoreichste Gruppe unter den Erwachsenen identifiziert.

Nachfolgend werden altersspezifische Risikogruppen im Hinblick auf die einzelnen Unfallsegmente identifiziert. Die Bestimmung dieser altersspezifischen Risikogruppen ist eine Voraussetzung für eine zielgerichtete Präventionsarbeit. Die Ausführungen zu Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten zu den jeweiligen Unfallsegmenten sind auf die Risikogruppen fokussiert.

Aufgrund fehlender Daten konnten nicht alle operationalisierenden Parameter, die bereits als Beurteilungskriterien für die Bestimmung der Unfallschwerpunkte dienten (Kap. V.3.1, S. 109), für diese Analyse herangezogen werden. Für die Beurteilung der Verletzungsschwere stand lediglich die Todesursachenstatistik zur Verfügung (Abbildung 9), wobei aufgrund der (hinterlegten) Datenstruktur nicht alle Kodierungen direkt auf die hier berücksichtigte Systematik der Unfallsegmente übernommen werden konnten.

Tabelle 25 zeigt, dass für die 4 Unfallsegmente «Stürze», «Scherben, Blech usw.», «Tiere» sowie «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» das Alterssegment der Erwachsenen die jeweils höchste Anzahl der Verletzten aufweist. In den anderen 3 Unfallsegmenten treten die meisten Verletzten jeweils im Alterssegment der Kinder und Jugendlichen auf.

Die Analyse der **bevölkerungsbezogenen Inzidenz** zeigt ein anderes Muster. Bis auf das Unfallsegment «Tiere», wo die Erwachsenen die höchste Inzidenz aufweisen, ist sie für alle anderen 6 Unfallsegmente jeweils für die Kinder und Jugendlichen am höchsten.

Basierend auf den Daten zu den **Getöteten** für die Unfallsegmente «Verbrennung, Verätzung», «Vergiftung» sowie «Elektrischer Strom» ist das Alterssegment der Erwachsenen als Risikogruppe zu definieren. Für das Unfallsegment «Stürze» stellen die Senioren die Risikogruppe dar.

Tabelle 25
Analyse der Unfallsegmente zur Bestimmung altersspezifischer Risikogruppen basierend auf Verletzungsstatistiken[1]

Beurteilungskriterien		Stürze	Scherben, Blech usw	Tiere	Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	Verbrennung, Verätzung	Vergiftung	Elektrischer Strom
Verletzungshäufigkeit	Absolut	Erwachsene	Erwachsene	Erwachsene	Erwachsene	Kinder und Jugendliche	Kinder und Jugendliche	Kinder und Jugendliche
	Relativ (bevölkerungsbezogene Inzidenz)	Kinder und Jugendliche	Kinder und Jugendliche	Erwachsene	Kinder und Jugendliche	Kinder und Jugendliche	Kinder und Jugendliche	Kinder und Jugendliche
Verletzungsschwere	Getötete (BFS-Statistik, 2005)	Senioren	keine Daten	Erwachsene[2] Senioren[2]	Erwachsene[3]	Erwachsene[4]	Erwachsene	Erwachsene

[1] Die Unfallsegmente «Verletzung durch Menschen» sowie «Nicht direkt zuordenbare Unfälle» werden aufgrund fehlender Relevanz nicht berücksichtigt.

[2] BFS-Kodierung: Giftige Tiere/Pflanzen

[3] BFS-Kodierung: Einwirkung mechanischer Kräfte

[4] BFS-Kodierung: Rauch/Feuer/Flamme sowie Verbrennung/Verbrühung

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Kinder und Jugendliche für alle Unfallsegmente mit Ausnahme des Unfallsegments «Tiere» eine Risikogruppe darstellen. Für das Unfallsegment «Stürze» müssen aufgrund der hohen Anzahl an Verletzten sowie Getöteten alle 3 Alterssegmente als Risikogruppen angesehen werden. Für die Unfallsegmente «Scherben, Blech usw.», «Tiere» sowie «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» wird auch das Alterssegment der Erwachsenen als Risikogruppe identifiziert.

Tabelle 26
Altersspezifische Risikogruppen

Unfallsegmente	Risikogruppen
Stürze	Kinder und Jugendliche Erwachsene Senioren
Scherben, Blech usw.	Kinder und Jugendliche Erwachsene
Tiere	Erwachsene
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	Kinder und Jugendliche Erwachsene
Verbrennung, Verätzung	Kinder und Jugendliche
Vergiftung	Kinder und Jugendliche
Elektrischer Strom	Kinder und Jugendliche

VI. Unfallsegmente

1. Stürze

1.1 Einleitung und Begriffsbestimmung

Negri et al. [11] bezieht sich bei der Begriffsbestimmung zu «Stürze» auf das PROFANE-Projekt [46], das versucht hat, Empfehlungen für eine allgemeine Definition von Sturzverletzungen im Zusammenhang mit Präventionsmassnahmen mit Hilfe eines Consensus-Prozesses zu generieren. Dabei wird ein Sturz als ein unerwartetes Ereignis definiert, bei dem die gestürzte Person auf dem Boden, dem Untergrund oder einer tieferen Ebenen zur Ruhe kommt [11].

Diese Definition bildet die Grundlage für die nachfolgenden Ausführungen.

1.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen

Innerhalb des Unfallsegments «Stürze» ist eine Differenzierung nach Unfallhergang sinnvoll, die im Folgenden nach Möglichkeit berücksichtigt wird:

- Sturz auf gleicher Ebene, Misstritt
- Sturz aus der Höhe (Leiter, Stuhl usw.)
- Sturz auf Treppe, Misstritt

1.2.1 Vergleichender Überblick – Alle Altersegmente

Tödliche Unfälle

Abbildung 8 (Kap. V.1.1, S. 100) illustriert deutlich die Relevanz der Stürze. Mehr als vier Fünftel aller getöteten Menschen im Haus- und Freizeitbereich sterben infolge eines Sturzes. Bei den Betroffenen handelt es sich zu einem grossen Teil um ältere Personen. Der Tod tritt bei vielen nicht unmittelbar zum Zeitpunkt des Sturzereignisses ein, sondern erst in den folgenden 30 Tagen. Da jedoch für das Eintreten des Todes das Sturzereignis als ursächlich angesehen wird, werden diese Unfälle dem Unfallsegment «Stürze» zugeordnet (Kap. V.1.1.1, S. 100).

Unter den im Jahr 2007 registrierten Todesfällen befanden sich 696 Frauen (58 %) und 515 Männer (42 %) (Tabelle 27).

Verletzte

Aus Tabelle 17 (Kap. V.1.2.1, S. 101) wird ersichtlich, dass auch in Bezug auf die Verletzten die Sturzunfälle mit einem Anteil von rund 52 % (Ø 2004–2008) dominieren. Stürze auf gleicher Ebene weisen einen Anteil von 55 % am Total der

Tabelle 27
Verletzte und Getötete im Unfallsegment «Stürze» nach Unfallhergang und Geschlecht, 2007

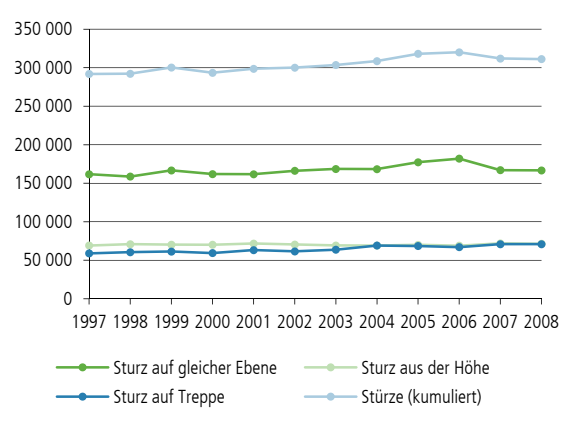
Unfallhergang	Getötete			Verletzte		
	Männlich	Weiblich	Total	Männlich	Weiblich	Total
Sturz auf gleicher Ebene	–	–	–	62 580	104 490	167 070
Sturz auf Treppe	–	–	–	28 830	42 100	70 930
Sturz aus der Höhe	–	–	–	52 150	19 840	71 990
Total	**515**	**696**	**1 211**	**143 560**	**166 430**	**309 990**

Quelle: bfu, Hochrechnung

Stürze auf, Stürze aus der Höhe und Stürze auf der Treppe machen 23 % resp. 22 % aus.

Werden die 3 Sturzhergänge kumuliert betrachtet, so ist zwischen 1997 und 2006 bei den Sturzverletzten ein stetiger Anstieg zu beobachten (Abbildung 12). In den Jahren 2007 und 2008 ist ein Rückgang zu verzeichnen. Ein ähnlicher Kurvenverlauf ist für den Unfallhergang «Sturz auf gleicher Ebene» zu detektieren. Demgegenüber zeigen Stürze aus der Höhe sowie Stürze auf der Treppe nur eine leicht variierende Verletzungshäufigkeit über den analysierten Beobachtungszeitraum.

Abbildung 12
Entwicklung der Anzahl Verletzter im Unfallsegment «Stürze» nach Unfallhergang, 1997–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

Geschlecht

Die Analyse der kumulierten Sturzverletzungen in Abhängigkeit vom Geschlecht zeigt, dass Frauen etwas häufiger Sturzverletzungen erleiden (Tabelle 27). Während Frauen häufiger von Stürzen auf gleicher Ebene und auf Treppen betroffen sind, stürzen Männer überdurchschnittlich oft aus der Höhe.

Alter

Bei Stürzen auf gleicher Ebene ist der Anteil betroffener Senioren deutlich erhöht (Tabelle 28). Hingegen sind Stürze aus der Höhe im Kindes- und Jugendalter dominant. Für den Unfallhergang «Sturz auf der Treppe» ist für die Altersklasse der 26- bis 45-Jährigen der höchste Anteil an Verletzten zu beobachten. Werden die Altersklassen der 17- bis 64-Jährigen zusammengefasst, so sind hier ca. 44 % aller Sturzverletzten zu verzeichnen.

Bevölkerungsbezogene Inzidenz

Da die in Tabelle 28 enthaltenen Verletztenzahlen nicht in Bezug zur Bevölkerungszahl gesetzt sind, ist es schwierig, eindeutige Ableitungen für das Risiko zu formulieren. Diese Information ist jedoch für die Erarbeitung und Bewertung von Präventionsmassnahmen wichtig. Deshalb wurde für den gleichen Zeitraum die **bevölkerungsbezogene Inzidenz** berechnet (Tabelle 29).

Tabelle 28
Verletzte im Unfallsegment «Stürze» nach Unfallhergang und Alter, Ø 2004–2008

Unfallhergang	0–16	17–25	26–45	46–64	65+	Total
Sturz auf gleicher Ebene	33 930	13 710	37 490	35 530	51 620	172 280
Sturz aus der Höhe	54 850	1 040	3 170	2 930	8 340	70 330
Sturz auf Treppe	15 510	9 020	21 330	14 750	8 750	69 360
Total	**104 290**	**23 770**	**61 990**	**53 210**	**68 710**	**311 970**

Quelle: bfu, Hochrechnung

Senioren zeigen für den Unfallhergang **«Sturz auf gleicher Ebene»** die höchste bevölkerungsbezogene Inzidenz. Für **Stürze aus der Höhe** ist bei Kindern und Jugendlichen das höchste Risiko zu detektieren. Kinder und Jugendliche (0–16 Jahre) sowie die Altersklasse der 17- bis 25-Jährigen zeigen zwar die höchste Inzidenz für den Unfallhergang **«Sturz auf der Treppe»**, jedoch fällt der Unterschied zu den anderen Altersklassen nicht so dominant aus. Mit zunehmendem Alter verringert sich die Inzidenz für diesen Unfallhergang.

Die Altersklassen (17–25 Jahre; 26–45 Jahre; 46–64 Jahre) der Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter weisen ein eher konstantes Verteilungsmuster innerhalb ihres Alterssegments auf. Werden die Altersklassen der 17- bis 64-Jährigen zusammengefasst und mit den Kindern und Jugendlichen sowie den Senioren verglichen, so stellt die Altersklasse der Kinder und Jugendlichen die risikoreichste dar.

Verletzungsschwere

Rund 87 % der gestürzten Personen verletzen sich leicht, 5 % mittelschwer und 7 % schwer (Tabelle 30). Bei 0,4 % der registrierten Fälle führt ein Sturzereignis zum Tod und bei 0,6 % zur Invalidität. Etwa 70 % der Stürze, die zu schweren Verletzungen führen, ereignen sich bei einem Sturz auf gleicher Ebene.

Der Anteil der schwer verletzten Männer liegt für jeden der 3 Unfallhergänge unter dem Anteil der Frauen. Am ausgeprägtesten ist dieses Verteilungsmuster beim Sturz auf gleicher Ebene. Hier erleiden 13 % der Frauen schwere Verletzungen, aber nur 4 % der Männer.

Tabelle 29
Verletzte pro 100 000 Einwohner im Unfallsegment «Stürze» nach Unfallhergang und Alter, Ø 2004–2008

Unfallhergang	0–16	17–25	26–45	46–64	≥65	Total
Sturz auf gleicher Ebene	2 472	1 718	1 661	1 928	4 312	2 307
Sturz aus der Höhe	3 996	130	140	159	697	942
Sturz auf Treppe	1 130	1 130	945	800	731	929
Total	**7 598**	**2 979**	**2 746**	**2 887**	**5 740**	**4 177**

Tabelle 30
Verletzte und Getötete im Unfallsegment «Stürze» nach Unfallhergang und Verletzungsschwere, 2007

Unfallhergang	Getötete	Invalide	Schwerverletzte	Mittelschwerverletzte	Leichtverletzte
Sturz auf gleicher Ebene	–	1 491	16 210	7 610	141 759
Sturz auf Treppe	–	299	3 760	2 680	64 191
Sturz aus der Höhe	–	165	3 070	4 050	64 705
Total	**1 211**	**1 955**	**23 040**	**14 340**	**270 655**

Verletzungsschwere
– Leichtverletzte: kein Spitalaufenthalt
– Mittelschwerverletzte: Spitalaufenthalt von1 bis 6 Tagen
– Schwerverletzte: Spitalaufenthalt 7 oder mehr Tagen
– Invalidität: dauerhaft teil- oder vollinvalid, Definition gemäss Art. 8 ATSG

Quelle: bfu, Hochrechnung

1.2.2 Kinder und Jugendliche

Die folgenden Ausführungen zu Stürzen von Kindern und Jugendlichen, die primär auf den Ergebnissen der Studie von Hubacher [29] basieren, beziehen sich ausschliesslich auf die deskriptive Epidemiologie. In den meisten Studien werden Sturzereignisse gesamthaft analysiert [29,47,48]. Das bedeutet, dass in diesem Fall nicht der Unfallbereich Haus und Freizeit separat von den Unfallbereichen Sport und Strassenverkehr analysiert, sondern das Sturzereignis über alle 3 Unfallbereiche hinweg beobachtet wurde. Dahingehend werden unter dem Sturzereignis beispielsweise nicht nur Stürze vom Wickeltisch oder auf Treppen subsumiert, sondern auch Stürze vom Fahrrad oder beim Snowboarden. Grundsätzlich wird das Thema Sturz im Kindes- und Jugendalter ganzheitlich bearbeitet. Erst in weiteren Analyseschritten werden z. B. die Stürze nach Bereichen, Unfallart, Setting oder in differenziertere Altersklassen aufgeschlüsselt.

Im Bericht von Hubacher [29] wurde ebenfalls nach diesem Schema vorgegangen. Bei der ganzheitlichen Betrachtung der Kinder- und Jugendunfälle, systematisiert nach der Unfallart sowie «bereichsübergreifend» dominieren die Sturzunfälle mit über 50 %. Demzufolge stellen Stürze die häufigste Unfallart in diesem Alterssegment dar.

In Tabelle 31 sind die Sturzunfälle von Kindern und Jugendlichen hinsichtlich ihrer Art aufgelistet. Diese Auflistung entspricht einer detaillierteren Unterteilung des **Unfallhergangs** von Stürzen. Werden die einzelnen Arten miteinander verglichen, so wird deutlich, dass Stürze auf gleicher Ebene am häufigsten vorkommen. Werden jedoch zusammenfassende Kategorien gebildet wie beispielsweise «Sturz aus der Höhe», dann umfasst diese ungefähr 30 %. Damit dominieren «Stürze aus der Höhe» vor den «Stürzen auf gleicher Ebene» (21 %). Zudem können Stürze von Fahrzeugen (12 %), Stürze auf Treppen (8 %) sowie Stürze über Hindernisse (7 %) Hinweise auf potenzielle Gefahrenquellen geben. Es gilt jedoch zu beachten, dass 22 517 Sturzereignisse nicht unmittelbar einer Unfallart zugeordnet werden konnten.

Wird das Alterssegment der 0- bis 16-Jährigen in weitere **Altersklassen** unterteilt, dann fällt auf, dass mit zunehmendem Alter der Anteil Sturzunfälle tendenziell abnimmt. Im Säuglingsalter werden 66 % Unfälle infolge eines Sturzes gezählt und bei den 15- bis 16-Jährigen noch 42 % [29].

Eine Publikation der Arbeitsgruppe um Elsässer beschreibt eine **«altersspezifische Verschiebung» im Zusammenhang mit den 3 Unfallbereichen** [48]. Daraus ist abzuleiten, dass sich im Säuglingsalter ausschliesslich Stürze im Bereich Haus und Freizeit ereignen. In der Altersklasse der

Tabelle 31
Sturzunfälle nach Unfallhergang, Kinder und Jugendliche

Unfallhergang	Unfälle
Sturz auf gleicher Ebene (inkl. Skipiste)*	12 937
Sturz vom Fahrrad	5 912
Sturz auf Treppen	4 955
Sturz über Hindernisse*	4 410
Sturz vom Stuhl, Sessel	1 975
Sturz von Turngeräten (Reck, Barren usw.)	1 683
Sturz von Mauer	1 572
Sturz von Schaukel	1 046
Sturz vom Bett (normale Höhe)	836
Sturz vom Kajütenbett	749
Sturz vom Kletterturm/-gerüst	686
Sturz von/aus Kindersessel	615
Sturz von Bäumen	596
Sturz von Rutschbahn	559
Sturz von Wickeltisch	485
Übrige	22 517
Total	**61 533**

* Bei diesen Sturzunfällen lohnt sich eine weitere Aufgliederung nicht, da z. B. die Art der Hindernisse zu variabel ist und sich keine Schwerpunkte erkennen lassen.

Quelle: Hubacher, [29]

1- bis 4-Jährigen verteilen sich die Sturzereignisse auf die beiden Unfallbereiche Haus und Freizeit sowie Sport. Dahingegen umfasst die Altersklasse der 5- bis 14-Jährigen alle 3 Unfallbereiche, also auch den Bereich Strassenverkehr. Diese Ergebnisse bzw. Erkenntnisse decken sich auch mit den Daten von Hubacher [29], die Sturzarten sind also stark altersabhängig (Tabelle 75 (A-Tab. 3) und Tabelle 76 (A-Tab. 4), [29]).

Verletzungslokalisation, Verletzungstyp, Verletzungsmechanismus

Hubacher [29] kommt zum Schluss, dass die verschiedenen Sturzarten (Tabelle 31) wenig charakteristische Verletzungsmuster zeigen. Ausschliesslich Stürze aus der Höhe führen übermässig oft zu Frakturen. Auch Schädel-Hirn-Traumata werden angeführt, allerding primär im Zusammenhang mit Stürzen von Fahrzeugen. Des Weiteren wird erwähnt, dass fast alle schweren Verletzungen wie beispielsweise innere Verletzungen, Verletzungen der Blutgefässe, Nerven-/Rückenmarksverletzungen auf Stürze aus der Höhe sowie Stürze von Fahrzeugen zurückzuführen sind. Neben den Frakturen, die in dieser Studie ca. 25 % betragen, sind offene Wunden und Prellungen/Quetschungen (je 20 %) die häufigsten Verletzungen infolge von Stürzen, wobei Erstere vorwiegend durch Stürze über Hindernisse entstehen.

Eine Studie [49], die sich mit einem länderspezifischen Vergleich von epidemiologischen Daten befasste, identifizierte mit Hilfe einer Cluster-Analyse 6 voneinander abgetrennte Themenfelder. Ein Themenfeld bestand aus Stürzen auf Treppen, die sich hauptsächlich in Gebäuden befanden. Hier wurden zu 50 % Verletzungen des Schädels und des Gehirns registriert, wovon 56 % Kontusionen, Quetschungen und Abschürfungen diagnostiziert wurden. Des Weiteren wurden Verletzungen der unteren Extremitäten, Thorax, Bauch, Lendenwirbelsäule und Becken festgestellt. Kinder im Alter von 0 bis 4 Jahren waren am häufigsten betroffen (64 %). Die meisten Verletzungen zeigten einen eher milden bzw. moderaten Charakter hinsichtlich der Verletzungsschwere und konnten ambulant behandelt werden.

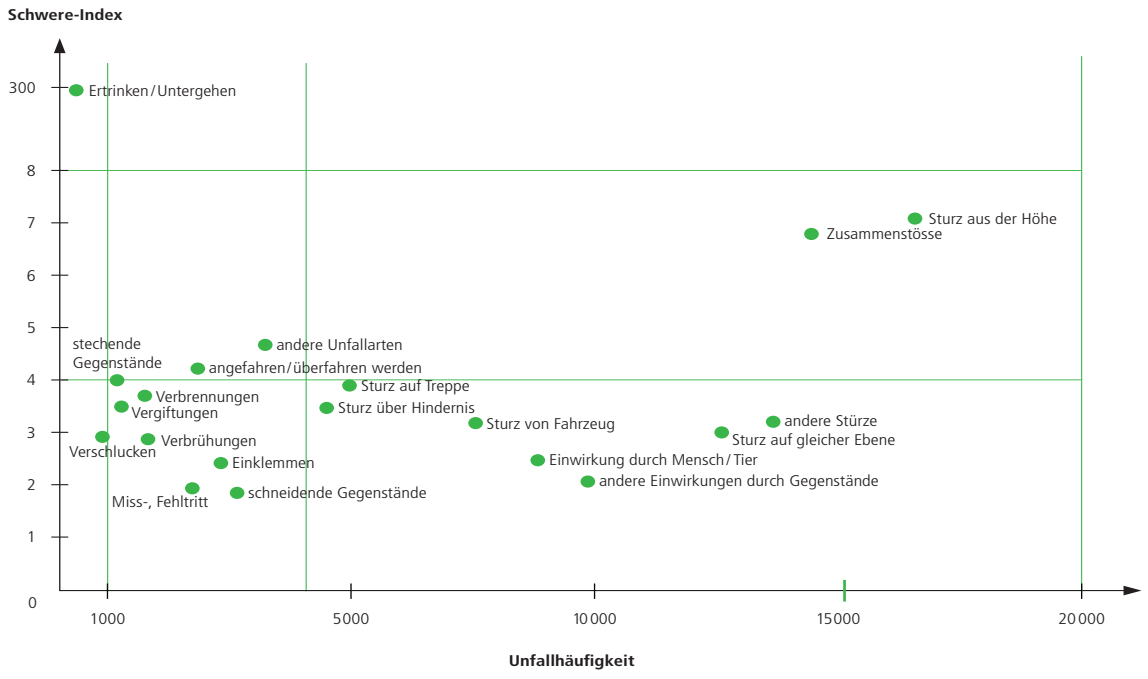
Ellsässer und Diepgen [48] bemerkten im Zusammenhang mit schwer verletzten Kindern, dass Säuglinge und Kleinkinder die höchsten Krankenhausbehandlungsraten besitzen. Bei diesen beiden Altersklassen stehen Gehirnverletzungen im Vordergrund, die auf den Körperbau und die Physiologie der Säuglinge und Kleinkinder zurückgeführt werden. Auf dem Kindersicherheitstag 2010 bemerkten Ellsässer und Kahl [50], dass bei Säuglingen und Kleinkindern bei über der Hälfte der Kopfverletzungen intrakranielle Verletzungen diagnostiziert werden. Am häufigsten werden Gehirnerschütterungen festgestellt. Schädelbrüche erleiden Säuglinge doppelt so häufig wie Kleinkinder [50]. Säuglinge und Kleinkinder stürzen eher auf den Kopf. Schulkinder können sich besser abstützen und verletzen sich somit eher an Armen und Händen [48]. Hier werden eher Distorsionen und Frakturen diagnostiziert. Die von Ellsässer und Diepgen [48] analysierten Trenddaten (1993–1998) der schwer verletzten Kinder zeigen – im Gegensatz zu den tödlich verletzten Kindern – eine kontinuierliche Zunahme sowohl bei Säuglingen und Kleinkindern als auch bei Schulkindern (≤14 Jahre). Dieser Trend trifft auch auf Gehirnverletzungen im Säuglingsalter und Frakturen im Grundschulalter zu. Daher gehen Ellsässer und Diepgen [48] von einem ähnlichen Trend bei den Sturzverletzungen aus.

Verletzungsschwere

Um Aussagen zur Verletzungsschwere formulieren zu können, hat Hubacher [29] mittels verschiedener statistischer Verfahren eine eigene Systematik zur Erfassung der **Unfallschwere** entwickelt. Dies war notwendig, da die in der Literatur bestehenden Systematiken auf einer anderen Datenbasis beruhen oder die inhaltliche Übereinstimmung fehlt. Abbildung 13 beinhaltet die von Hubacher [29] kombinierte Systematik aus Schwere-Index und Unfallhäufigkeit. Unter diesem Gesichtspunkt sollte den Stürzen aus der Höhe nicht nur die meiste Beachtung im Zusammenhang mit Sturzunfällen, sondern auch generell im Vergleich zu allen Unfallarten im Kindes- und Jugendalter geschenkt werden.

Tödliche Unfälle infolge eines Sturzes machen im Kindesalter insgesamt nur einen kleinen Teil aus [48]**.** Eine deutsche Statistik aus dem Jahr 2008 zeigt, dass von 655 tödlich verunglückten Kindern 31 infolge eines Sturzes starben.

Abbildung 13
Sturzunfälle nach Häufigkeit und Schwere der Unfälle, Kinder und Jugendliche



Quelle: Hubacher, [29]

1.2.3 Erwachsene

Zum Thema Sturzverletzungen bei Erwachsenen im Nichtberufsbereich und somit im Haus- und Freizeitbereich existiert nur wenig Literatur bzw. Daten und Informationen.

Verletzungslokalisation und Verletzungstyp

Zur Bestimmung der **Verletzungslokalisation** wird im Erwachsenenbereich die **UVG-Statistik** herangezogen (Kap. IV.4, S. 94). Die Analyse dieser Statistik kann hilfreiche Informationen für die Schwerpunktsetzung im Erwachsenenbereich liefern.

Wird das Alterssegment der Erwachsenen in Bezug auf alle 3 Sturzhergänge betrachtet, stellt man fest, dass der Bereich Unterschenkel/Sprunggelenk mit 20 Befunden pro 100 Verletzen am häufigsten betroffen ist, gefolgt vom Rumpf (15 Befunde pro 100 Verletzte) (Tabelle 32). Verletzungen an Handgelenk/Hand/Finger rangieren auf Platz 3. Dies ist wichtig, weil eine Handgelenksfraktur, insbesondere eine distale Radiusfraktur, als Vorbote für weitere Frakturen wie beispielsweise den Oberschenkelhalsbruch angesehen wird [51]. Der Hüftbereich weist nur eine Inzidenz von 2 Befunden und der Oberschenkel von nur einem Befund pro 100 Verletzte auf.

Kontusionen, Distorsionen sowie Frakturen sind bei allen Unfallhergängen die dominanten Verletzungstypen. Die Verletzungslokalisation ist dagegen abhängig vom Unfallhergang. Distorsionen am Unterschenkel/Sprunggelenk sind das häufigste Verletzungsmuster infolge eines Sturzes bei den 17- bis 64-Jährigen.

Für Stürze auf gleicher Ebene werden am häufigsten Distorsionen am Unterschenkel/Sprunggelenk, Kontusionen am Rumpf sowie Distorsionen an den unteren Extremitäten beobachtet (Tabelle 77 (A-Tab. 5)). Stürze aus der Höhe führen am häufigsten zu Kontusionen am Rumpf, Distorsionen am Unterschenkel/Sprunggelenk und Kontusionen im Bereich des Schultergürtels einschliesslich des Oberarms (Tabelle 78 (A-Tab. 6)). Stürze auf der Treppe verursachen meist Distorsionen am Unterschenkel/Sprunggelenk, Kontusionen am Rumpf sowie Distorsionen an den unteren Extremitäten (Tabelle 79 (A-Tab. 7)).

Tabelle 32
Verletzungslokalisation bei Sturzunfällen nach Unfallhergang, Erwachsene (pro 100 Verletzte), Ø 2004–2008

Unfallhergang	Verletzungslokalisation																	
	Schädel/Hirn	Gesicht	Augen	Kopf/Gesicht/Hals (n. n. b)	Wirbelsäule/Rückenmark	Rumpf	Schultergürtel/Oberarm	Unterarm/ Ellbogen	Handgelenk/Hand/Finger	Obere Extremitäten (n. n. b)	Hüfte	Oberschenkel	Knie	Unterschenkel/Sprunggelenk	Fuss/Zehen	Untere Extremitäten (n. n. b)	Übrige und mehrere/ Körperstellen (n. n. b.)	Gesamter Körper (Systemische Effekte)
Sturz auf gleicher Ebene	2	5	1	7	3	13	9	6	14	2	2	1	9	19	7	14	1	1
Sturz auf Treppe	2	4	0	5	3	17	7	5	13	1	2	1	9	23	11	14	2	0
Sturz aus der Höhe	4	4	0	7	7	27	12	8	11	3	2	2	8	11	10	10	2	1
Total	**2**	**5**	**0**	**6**	**3**	**15**	**8**	**6**	**13**	**2**	**2**	**1**	**9**	**20**	**8**	**14**	**1**	**1**

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Die Literatur enthält hinsichtlich Stürze von Erwachsenen (17–64 Jahre) weder Angaben zur Verletzungsschwere noch zum Verletzungsmechanismus.

1.2.4 Senioren

Dieses Kapitel beinhaltet ausschliesslich deskriptive epidemiologischen Aspekte von Sturzunfällen der Senioren (≥65 Jahre) und basiert primär auf den Ergebnissen und Ausführungen der bfu-Reporte 32 [30] und 42 [52].

Ähnlich dem Verteilungsmuster der Sturzunfälle von Erwachsenen ist der Sturz auf gleicher Ebene auch bei den Senioren der häufigste Unfallhergang (Tabelle 33). Rund 75 % der Sturzopfer verunfallen bei dieser Sturzart (einschliesslich Teppichrand, Türschwelle, Kabel usw.). Mit je ca. 12 % sind Stürze auf Treppen sowie aus der Höhe gleich verteilt [3].

Tabelle 33
Sturzunfälle nach Unfallhergang, Senioren

Unfallhergang	Anzahl	Prozent
Sturz auf gleicher Ebene	32 394	52.8
Sturz über Teppichrand	3 279	5.3
Sturz über Türschwelle	2 405	3.9
Sturz über Kabel	458	0.7
Sturz über anderes Hindernis	7 475	12.2
Sturz auf Treppe	7 347	12.0
Sturz auf Rolltreppe	161	0.3
Sturz von Stuhl/Sessel	3 196	5.2
Sturz von/aus Bett	2 382	3.9
Sturz von Leiter	1 145	1.9
Anderer Sturz aus der Höhe	739	1.2
Sturz von Fahrzeug	71	0.1
Sturz nach Zusammenstoss (z. B. mit Person)	333	0.5
Total	**61 385**	**100.0**

Quelle: Hubacher [30]

Verletzungslokalisation und Verletzungstyp

Zu den schwersten Verletzungen infolge eines Sturzes gehören Frakturen an Handgelenk, Becken und Hüfte [52,53]. Tideiksaar [54] berichtet, dass ca. 16 % der Stürze von Senioren, die in institutionellen Umgebungen geschehen, zu sturzbedingten Verletzungen führen, wobei ca. 4 % Frakturen und etwa 12 % andere schwere Verletzungen wie z. B. Kopf- und Weichteilverletzungen, Muskelzerrungen, Gelenkverstauchungen und Platzwunden beobachtet werden. Auch Tideiksaar führt als die typische Unterarmfraktur die distale Radiusfraktur an. Tideiksaar beschreibt [54], dass nach dem 70. Lebensjahr die Häufigkeit der Unterarmfraktur deutlich abnimmt, während ein steiler Anstieg von Hüftfrakturen und Kopfverletzungen zu registrieren ist. Der Rückgang der Unterarmfrakturen wird in der Regel mit der im Alter verminderten Fähigkeit erklärt, den Schutzreflex einzusetzen [54]. In diesem Kontext wird darunter das Ausstrecken der Arme und/oder ein Stellungswechsel verstanden, um das Gleichgewicht zu halten und einen Sturz zu verhindern bzw. die Folgen zu minimieren.

Verletzungsmechanismus

Bis heute sind nur sehr wenige Studien zum Verletzungsmechanismus von Stürzen publiziert worden. Diese Erkenntnis beruht auf einem Literaturüberblick, den DeGoede et al. [55] in Bezug auf Sturzverletzungen von älteren Menschen und den Einfluss biomechanischer Variablen erarbeitet haben. Die wichtigsten Erkenntnisse sind hier kurz dargestellt:

- **Sturzrichtung und Aufschlagseite**: Am häufigsten sind mit ca. 60 % Vorwärtsstürze zu registrieren. Zu je etwa 20 % sind Seitwärts- und Rückwärtsstürze bei Senioren zu verzeichnen. Hinsichtlich einer geschlechtsspezifischen Diffe-

renzierung stürzen Männer eher zur Seite oder rutschen aus. Frauen hingegen stürzen eher nach vorn oder stolpern. Sowohl die Ganggeschwindigkeit als auch Störungen bzw. Hindernisse, die zu einem Sturz führen, stellen Einflussfaktoren für die Fallrichtung dar.

- **Körperregion, die primär beim Aufschlag betroffen ist**: Die Hand erfährt am häufigsten den Hauptaufschlag bzw. Kraftstoss, wobei diese Körperregion bei Männern (50 %) im Vergleich zu Frauen (33 %) häufiger betroffen ist. Das Gesäss stellt zu 18 % bei den Männern und zu 24 % bei den Frauen die zweithäufigste Aufschlaglokalisation dar. Diese werden gefolgt von Kopf, Knie und Armen.
- **Biomechanische Faktoren in Bezug auf die Verletzungsschwere**: 2 Hauptfaktoren spielen im Hinblick auf die Verletzungsschwere eine wesentliche Rolle. Zum einen sind dies die Kraftspitzen und die Momente, die aus einem Aufprall resultieren. Zum anderen ist es die Widerstandsfähigkeit der biologischen Strukturen, die durch die Kraftspitzen und Momente belastet werden. Hier können pathologische Begleiterscheinungen wie z. B Osteoporose eine Rolle hinsichtlich der Verletzungsschwere spielen (Kap. VI.1.5.3, S. 148).

Unfallursache, Unfallort und Betätigung zum Zeitpunkt des Sturzes

Tabelle 34 stellt die Relationen zwischen verschiedenen **Haushaltsaktivitäten** und der Art des Sturzes dar. Stürze auf gleicher Ebene weisen bei allen Tätigkeiten mit Ausnahme von «Schlafen» und «Reparieren/Basteln» den grössten Anteil auf. Insbesondere die Tätigkeiten «Spazieren/Ausgehen», «Kochen/Kochvorbereitung» sowie «Baden/Duschen» und «Andere Körperpflege» sind stark überrepräsentiert. Während des Schlafens bzw. Aufwachens kommt es oft zu Stürzen vom Stuhl bzw. aus dem Bett. Beim Reparieren/Basteln werden häufig Stürze aus der Höhe beobachtet.

Die meisten Stürze ereignen sich beim Gehen (50 %) und beim Stehen auf dem Boden (10 %). Beim Treppenabsteigen (8 %) ereignen sich mehr Sturzverletzungen als beim Treppenaufsteigen (3 %). Des Weiteren ist zu beobachten (Tabelle 35), dass es beim Aufstehen aus einer Liegeposition (5 %) nur zu geringfügig mehr Unfällen kommt als beim Aufstehen von einem Stuhl (4 %).

Tabelle 34
Sturzunfälle nach Unfallhergang und Betätigung, Senioren

Betätigung	Sturz auf gleicher Ebene	Sturz über anderes Hindernis	Sturz auf Treppe und Rolltreppe	Sturz vom Stuhl/Bett	Sturz aus der Höhe	Übrige
Wohnen, Aufenthalt zu Hause, Umhergehen	47.9	22.9	18.4	9.4	1.0	0.5
Spazieren/Ausgehen	69.9	21.3	6.2	0.6	0.7	1.4
Gartenarbeit	36.7	30.5	8.4	1.2	23.1	0.1
Kochen/Kochvorbereitung	69.5	22.1	2.1	5.5	0.8	0.0
Putzen/Waschen	26.9	34.5	15.1	22.4	11.1	0.0
Reparieren/Basteln	22.4	14.5	2.6	13.6	46.9	0.0
Andere Hausarbeit	37.5	33.4	11.1	10.2	7.8	0.0
Baden/Duschen	74.4	21.2	0.8	2.5	1.0	0.0
Andere Körperpflege	64.9	15.8	3.3	15.1	0.6	0.2
Schlafen	23.6	3.5	0.0	72.9	0.0	0.0
Essen/Trinken	58.9	8.9	3.0	28.5	0.0	0.7
Anderes	41.1	14.9	8.5	10.1	21.6	3.9
Total	**52.8**	**22.2**	**12.2**	**9.1**	**3.1**	**0.7**

Quelle: Hubacher [30]

In Bezug auf den Unfallort entstehen die meisten Sturzverletzungen (55 %) innerhalb des Wohnbereiches (Haus bzw. Wohnung einschliesslich Treppen). Weitere 23 % ereignen sich ausserhalb des Wohnbereichs, jedoch in unmittelbarer Nähe (z. B. Trottoir). Die restlichen 22 % passieren in der öffentlichen Infrastruktur [56].

Tabelle 35
Sturzunfälle nach Betätigung zum Zeitpunkt des Sturzes, Senioren

Betätigung	Anzahl	Prozent
Gehen	30 590	50.7
Stehen auf Boden	5 813	9.6
Stehen auf Gegenstand	1 697	2.8
Sitzen	1 389	2.3
Liegen	941	1.6
Aufstehen von Stuhl/Sessel	2 633	4.4
Aufstehen aus dem Liegen	3 069	5.1
Sich umdrehen	1 154	1.9
Sich bücken	771	1.3
Treppe runtergehen	4 722	7.8
Treppe steigen	1 738	2.9
Ein-/aussteigen (z. B. Bus)	952	1.6
Anderes	4 906	8.1
Keine Antwort	1 011	(1.6)
Total	**61 386**	**100.0**

Quelle: Hubacher [30]

1.2.5 Fazit

Mehr als vier Fünftel aller getöteten Menschen im Haus- und Freizeitbereich sterben infolge eines Sturzes. Das Unfallsegment «Stürze» umfasst mit mehr als 50 % den grössten Anteil am Unfallgeschehen im Haus- und Freizeitbereich. Entsprechend der epidemiologischen Situation muss dem **Unfallsegment «Stürze» eine bedeutende Rolle** im Hinblick auf die Planung und Realisierung von Präventionsaktivitäten zukommen.

Basierend auf den vorliegenden Daten lassen sich zwei Gruppen mit einer deutlich erhöhten **bevölkerungsbezogenen Inzidenz** in Verbindung mit dem Unfallhergang definieren:

- Kinder und Jugendliche: Sturz aus der Höhe
- Senioren: Sturz auf gleicher Ebene

Entsprechend den **Absolutzahlen** ist für das Alterssegment der Erwachsenen (17–64 Jahre) die höchste und für die Senioren die geringste Verletzungshäufigkeit festzustellen.

Generell nehmen Leichtverletzte mit 88 % den grössten Anteil hinsichtlich der **Verletzungsschwere** von Sturzverletzungen ein. Frauen zeigen für alle 3 Unfallhergänge den höchsten Anteil an Schwerverletzten.

Die Literaturanalyse zum Thema **«Sturzverletzungen bei Kindern und Jugendlichen»** zeigt auf, dass Studien zu diesem Thema gesamthaft analysiert werden. Das bedeutet, dass in diesem Fall nicht der Bereich Haus und Freizeit unabhängig von den Bereichen Sport und Strassenverkehr analysiert, sondern das Sturzereignis über alle 3 Unfallbereiche hinweg beobachtet wurde. Es zeigt sich, dass sich im Säuglingsalter ausschliesslich Stürze im Bereich Haus und Freizeit ereignen. In der Altersklasse der 1- bis 4-Jährigen verteilen

sich die Sturzereignisse auf die beiden Bereiche Haus und Freizeit sowie Sport. Dahingegen umfasst die Altersklasse der 5- bis 16-Jährigen alle 3 Bereiche, also auch den Bereich Strassenverkehr. Diese Ergebnisse zeigen, dass für eine ganzheitliche Analyse der Sturzereignisse alle 3 Bereiche einzuschliessen sind und eine «altersspezifischer Verschiebung» bei den Kindern charakteristisch ist. Auch die separate Betrachtung der Kinder- und Jugendunfälle im Haus- und Freizeitbereich zeigt, dass Stürze mit über 50 % das dominante Unfallsegment im Kindes- und Jugendalter darstellt. Tödliche Unfälle infolge eines Sturzes machen im Kindesalter insgesamt nur einen kleinen Teil aus. Aufgrund der Verletzungshäufigkeit und der Verletzungsschwere sollte den Stürzen aus der Höhe nicht nur die meiste Beachtung im Zusammenhang mit Sturzunfällen, sondern auch generell im Vergleich zu allen anderen Unfallsegmenten geschenkt werden. Die Aktivitäten, bei denen Stürze passieren, variieren altersspezifisch. Demzufolge ist es notwendig, dass im Zusammenhang mit Massnahmen zur Sturzprävention altersbezogene Schwerpunkte im Unfallgeschehen definiert werden.

Da zu **«Sturzverletzungen bei Erwachsenen»** im Bereich der Nichtberufsunfälle und somit im Haus- und Freizeitbereich nur sehr wenig Literatur bzw. Daten und Informationen existieren, können keine validen und finalen Schlussfolgerungen formuliert werden. Nur von den UVG-Daten kann abgeleitet werden, dass Kontusionen, Distorsionen sowie Frakturen als die dominanten Verletzungstypen bei allen 3 Unfallhergängen angesehen werden können. Die Verletzungslokalisation ist abhängig vom Unfallhergang. Distorsionen am Unterschenkel/Sprunggelenk können als das häufigste Verletzungsmuster infolge eines Sturzes identifiziert werden.

Mit einer Häufigkeit von 75 % repräsentiert das Stürzen auf gleicher Ebene bei den **Senioren** den häufigsten Unfallhergang. Zu den schwersten Verletzunge infolge eines Sturzes gehören Frakturen an Handgelenk, Becken und Hüfte. Nach etwa dem 70. Lebensjahr nimmt die Häufigkeit der Unterarmfraktur deutlich ab, während ein steiler Anstieg von Hüftfrakturen und Kopfverletzungen zu registrieren ist. In Bezug auf das örtliche Setting ereignen sich mehr als die Hälfte der Sturzverletzungen innerhalb des Wohnbereichs. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass nicht selbständig wohnende Senioren 3-mal häufiger stürzen als selbständig lebende Senioren.

1.3 Materielle Kosten

Wie bereits in Kapitel V.2.2, S. 108 angeführt, entfallen bei der vergleichenden Analyse aller Unfallsegmente zwei Drittel aller Unfallkosten (65 %) auf das Unfallsegment «Stürze».

Innerhalb des Unfallsegments «Stürze» dominieren die «Stürze auf gleicher Ebene» (2008 Mio. CHF) gegenüber den «Stürzen auf der Treppe» (608 Mio. CHF) und den «Stürzen aus der Höhe» (436 Mio. CHF). Total betragen die Kosten der Sturzunfälle 3052 Mio. CHF.

Es ist festzustellen, dass Kinder nur einen geringen Anteil von 7 % der totalen Kosten von Sturzunfällen generieren (Abbildung 14). Die restlichen 93 % verteilen sich fast zu gleichen Teilen auf die Erwachsenen (46 %) und die Senioren (47 %). Im Erwachsenen- und Seniorenalter ragen die Kosten für die «Stürze auf gleicher Ebene» hervor (855 resp. 1060 Mio. CHF). In allen 3 Sturzarten übersteigen die Kosten der Erwachsenen und der Senioren die Kosten der Kinder und Jugendlichen.

Frauen verursachen 68 % aller Sturzkosten. Beim «Sturz auf gleicher Ebene» beträgt der Kostenanteil der Frauen sogar 76 %. Einzig beim Unfallhergang «Sturz aus der Höhe» übersteigt der Kostenanteil der Männer mit 57 % denjenigen der Frauen.

Die Analyse der **Verletzungsschwere** in Abhängigkeit vom Unfallhergang zeigt, dass über alle Alterssegmente betrachtet die Invaliditätsfälle und die schweren Verletzungen als Folge von Stürzen auf gleicher Ebene mit 606 und 877 Mio. CHF den Grossteil der Sturzkosten (49 %) verursachen.

Abbildung 14
Jährliche Kosten der Sturzunfälle nach Unfallhergang und Alterssegment (in Mio. CHF), Ø 2003–2008

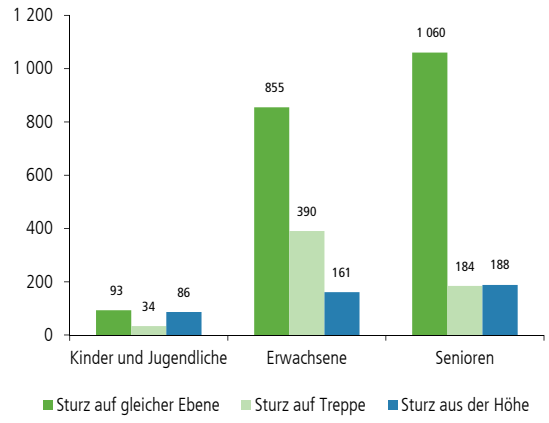
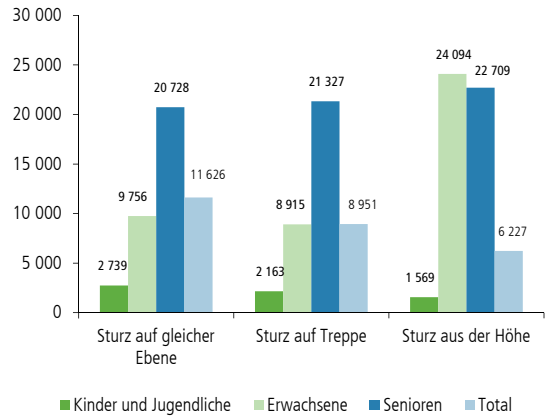


Abbildung 15
Durchschnittliche Fallkosten der Sturzunfälle nach Unfallhergang und Alterssegment, Ø 2003–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

Die Auswertungen zeigen, dass Stürze von Senioren die höchsten Totalkosten generieren. Dies ist einerseits auf die hohen Fallzahlen, andererseits auf die hohen **durchschnittlichen Fallkosten** zurückzuführen (Abbildung 15). Die höchsten durchschnittlichen Fallkosten ergeben sich zwar von den Stürzen aus der Höhe bei den Erwachsenen. Die durchschnittlichen Fallkosten der anderen Unfallhergänge liegen hingegen deutlich unter denjenigen der Seniorenkategorie. Die durchschnittlichen Fallkosten bei Kindern und Jugendlichen machen jeweils nur einen Bruchteil der durchschnittlichen Kosten der anderen Alterssegmente aus.

1.4 Risikofaktoren

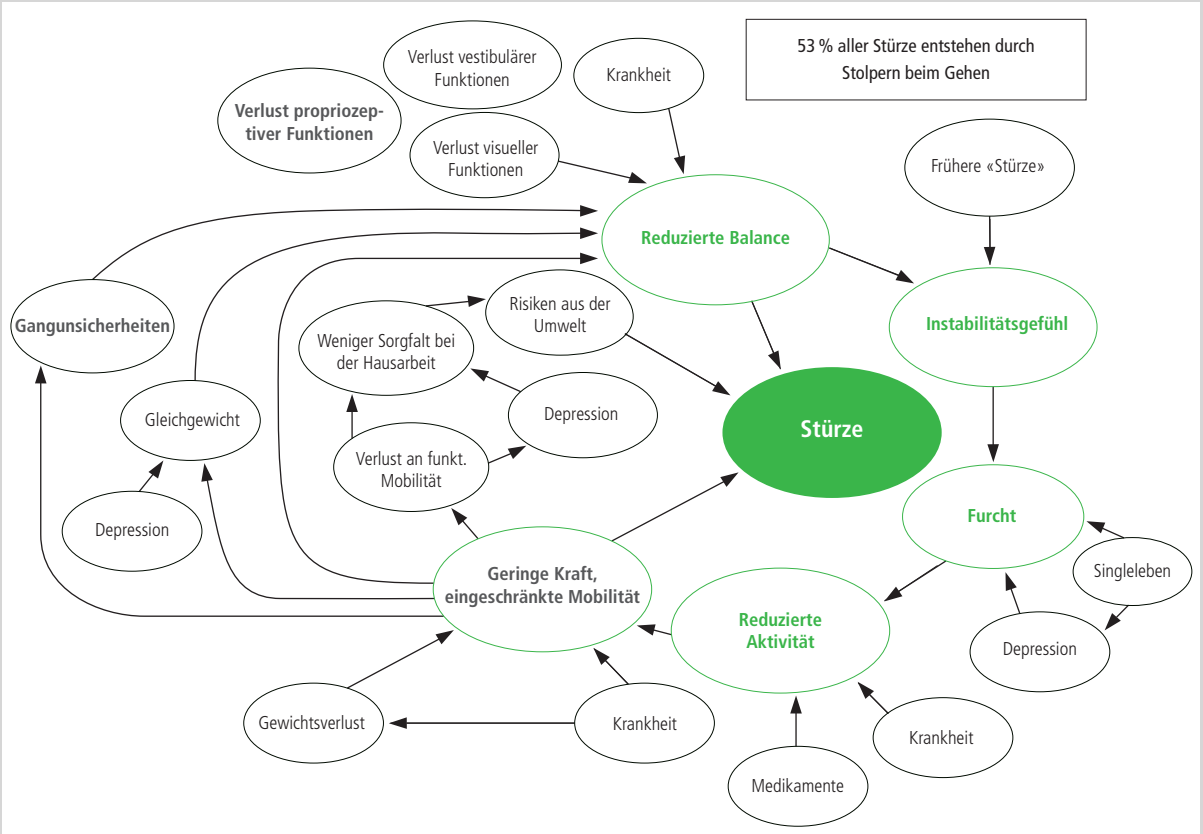
Im folgenden Kapitel werden die Risikofaktoren analysiert. In der Literatur herrscht keine Stringenz hinsichtlich einer einheitlichen Terminologie. Es existiert keine durchgängige und genau erkennbare Abgrenzung zwischen den Begriffen «Risikofaktoren» und «Unfallursachen». Daher werden die beiden Begriffe im vorliegenden Bericht synonym verwendet.

Zudem bestehen unterschiedliche Kategorien von Risikofaktoren [53,57]. Die vorliegende Arbeit orientiert sich primär an der Unterteilung in extrinsische und intrinsische Risikofaktoren. Allerdings ergibt sich die Frage, welche Faktoren tatsächlich im Sinn von Risikofaktoren ein erhöhtes Sturzrisiko bedingen und welche lediglich sogenannte Risikoindikatoren darstellen, wie beispielsweise die Multimedikation oder das Post-Fall-Syndrom als Indikator für eine erhöhte Morbidität [57]. Diese Frage ist oftmals nicht abschliessend zu entscheiden und bleibt aufgrund dessen in der vorliegenden Arbeit unberücksichtigt. Darüber hinaus können bestimm-

te Risikofaktoren sowohl der einen als auch einer anderen Kategorie zugeordnet werden. Die Zuordnung von Risikofaktoren in einzelne Kategorien hängt immer von der Zielsetzung und dem Detaillierungsgrad der Studie ab. Daher existiert in der internationalen Literatur eine gewisse Variation hinsichtlich der Kategorisierung von Risikofaktoren, die jedoch ihre Berechtigung hat. Als Beispiel sei hier nur die Systematisierung auf Basis der Modifizierbarkeit von Risikofaktoren [58] oder die Differenzierung nach einem Setting angeführt.

Abbildung 16 vermittelt einen Eindruck über den multifaktoriellen Charakter des Risikoprofils von Stürzen. Zugleich illustriert dieses Schema die Komplexität sowie die Wechselwirkungen und Interdependenzen der einzelnen Faktoren. Es kann vorweggenommen werden, dass solch ein multifaktorielles Risikofaktorenprofil von Stürzen für alle 3 Alterssegmente zu beobachten ist.

Abbildung 16
Ursache-Wirkung-Modell von Stürzen



Quelle: Granacher, [125]

1.4.1 Kinder und Jugendliche

Bevor die Bewertung der Risikofaktoren von Stürzen bei Kindern und Jugendlichen dargestellt wird, werden Arbeiten aus der Literatur vorgestellt, welche die Thematik Sturz bei Kindern und Jugendlichen gezielt aufgearbeitet haben.

Literaturüberblick

In den Arbeiten von Ellsässer und Diepgen [48] sowie Hubacher [29] wird eine ganzheitliche Betrachtungsweise vorgenommen, in der alle 3 Unfallbereiche Haus und Freizeit, Strassenverkehr sowie Sport gesamthaft analysiert werden. Zudem erfolgt die Analyse der Risikofaktoren nach Alter vom Säugling bis einschliesslich dem Schulkind. Dieses ganzheitliche Vorgehen erlaubt einen Vergleich zwischen den einzelnen Unfallbereichen sowie Altersklassen. In diesen beiden Arbeiten werden Risikofaktoren nicht explizit beschrieben. Vielmehr werden Unfallschwerpunkte eruiert und interpretiert. Dies deutet darauf hin, dass es schwierig ist, einem Unfallmuster nur einen Risikofaktor zuzuordnen. Vielmehr ist in diesem Zusammenhang der Begriff «Unfallschwerpunkt» dahingehend zu verstehen, dass Risikofaktoren aus unterschiedlichen Kategorien von Risikofaktoren (z. B. Setting, beteiligte Produkte) diesen Unfallschwerpunkt charakterisieren.

Ellsässer und Diepgen stellen aufgrund ihrer Daten fest, dass Jungen bereits im Säuglingsalter gefährdeter sind als Mädchen [48]. Tödliche Sturzunfälle passieren vorrangig zu Hause. Das Säuglings- und Kleinkindesalter zeigt die höchste Rate bei tödlichen Sturzverletzungen. Im **Säuglingsalter** (<1 Jahr) ereignen sich die häufigsten Sturzverletzungen zu Hause (Kinderzimmer, Küche, Flur). Es kommt zu Stürzen vom Wickeltisch, Kinderbett, Kinder(hoch)stuhl und auf Treppen. Stürze auf der Ebene werden häufig durch den Fussbodenbelag (aufgelegte Teppiche, rutschiger Bodenuntergrund) oder durch Stolperstellen bzw. Treppen ausgelöst. Auch im **Kleinkindesalter** (1–4 Jahre) passieren die häufigsten Sturzverletzungen zu Hause. Neben Stürzen vom Wickeltisch, Kinderbett, Kinder(hoch)stuhl, auf Treppen, von Gebäuden (Balkon/Fenster) kommt es vermehrt zu Stürzen durch Fahrradunfälle auf Verkehrswegen, durch Unfälle auf Spielplätzen (Spielgeräte) und Sportgeländen sowie in der freien Natur. Als Unfallort für Stürze im **Schulkindesalter** (5–14 Jahre) werden der Schulbereich (insbesondere Pausen- und Sportbereich) und der Freizeitbereich (Rollsportarten und Fahrradunfälle) genannt. In diesem Alter ereignen sich oft Stürze infolge von Fahrradunfällen auf Verkehrswegen, infolge von Unfällen auf Spielplätzen und Sportgeländen sowie in der freien Natur. Stürze in der Ebene erfolgen am häufigsten im Zusammenhang mit Sportgeräten und je nach Saison mit Ski, Snowboard oder Inline-Skates. Als Unfallauslöser werden häufig unebener Bodenuntergrund, hohe Geschwindigkeit, mangelnde Erfahrung und Überforderung genannt. Eine «Persönliche Schutzausrüstung» wird selten getragen. Stürze aus der Höhe passieren häufig im Zusammenhang mit Spielgeräten (vor allem Klettergerüsten und Rutschen), beim Radfahren, beim Besteigen von Zäunen/Mauern/Bäumen sowie beim Reiten von Ponys und Pferden.

Ellsässer und Diepgen [48] differenzieren die Sturzunfälle u. a. nach dem Aktionsort. Sie unterscheiden zwischen Sturzunfällen im Heim- und Freizeitbereich, in Kindergärten, Schulen und auf Kinderspielplätzen. Diese Unterteilung lässt wichtige Schlussfolgerungen hinsichtlich der örtlichen Realisierung für entsprechende sturzpräventive Massnahmen zu.

Auch Hubacher [29] beschreibt nicht explizit Risikofaktoren, sondern spricht ebenfalls von Unfallschwerpunkten. Bei **0- bis 4-jährigen Kindern** ist das höchste Unfallrisiko infolge von Bewegungsspielen unspezifischer Art zu beobachten (z. B. herumtollen, herumalbern usw.). Häufig werden Stürze aus Kinder(hoch)stühlen (beim Essen) sowie Stürze auf Treppen mit Lauflernhilfen (Babywalker) dokumentiert. Spielplatzunfälle bei ca. 3-Jährigen, die insbesondere Rutschbahn und Kletterturm betreffen, sind zahlreich und können auch relativ schwere Folgen haben. Dagegen sind Stürze vom Wickeltisch weder zahlreich noch schwerwiegend. Ähnlich wie bei den Spielplatzunfällen von ca. 3-Jährigen sind auch **5- und 6-jährige Kinder**, insbesondere in Bezug auf Rutschbahn und Kletterturm, stark gefährdet. Stürze auf Treppen gehören nicht mehr zu den Sturzschwerpunkten. Jedoch kommt es zu einer starken Gefährdung von schulpflichtigen Kindern beim Geräteturnen (z. B. Reck, Barren), die dem Sturz aus der Höhe zuzuordnen sind. Dies gilt auch für **10– bis 14-Jährige.** Bei den 10-Jährigen stellen Eislaufen und Snowboarden (z. B. Handgelenksverletzungen) alterstypische Schwerpunkte dar. Für Mädchen zählt auch das Reiten dazu.

Die Erkenntnisse beider Arbeiten verdeutlichen, dass sich mit zunehmendem Alter die Dominanz der einzelnen Unfallbereiche ändert. Dieses Muster ist analog der epidemiologischen Situation (Kap. VI.1.2.2, S. 115). Während sich im Alter von **0 bis 4 Jahren** die meisten Unfallschwerpunkte bzw. Risikofaktoren auf den **Bereich Haus und Freizeit** beschränken, gewinnen in den **Folgejahren** die Unfallschwerpunkte bzw. Risikofaktoren der **Unfallbereiche Sport und Strassenverkehr** an Bedeutung.

Dedoukou et al. [59] beschäftigten sich speziell mit dem Risikofaktorenprofil von Säuglingen. Sie kommen zum Schluss, dass sich die Sturzinzidenz mit zunehmendem Säuglingsalter erhöht. Die Forschergruppe führt an, dass bei mehr als 36 % der Sturzverletzungen sogenanntes «nursery equipment» (Produkte bzw. Ausrüstungsgegenstände, die zur Betreuung von Säuglingen und Kleinkindern erforderlich sind) beteiligt ist. Hierbei wird registriert, dass Lauflernhilfen (Babywalker) vermehrt Stürze verursachen. Diese Art von Stürzen wird häufig im Zusammenhang mit Treppen beobachtet und verursacht schwere Verletzungen. Zudem weisen die Autoren explizit auf das Risiko hin, das vom Gebrauch von Bouncern (Babywippen, Babyschaukeln), Kinderwagen sowie Wickeltischen ausgeht. Dieses ist jedoch im Vergleich zum Risiko von Lauflernhilfen um etwa die Hälfte geringer.

Khambalia et al. [60] analysierten in einem systematischen Übersichtsartikel das Risikofaktorenprofil von 0- bis 6-jährigen Kindern. Die Autoren konnten wesentliche Risikofaktoren basierend auf 14 analysierten Studien im Hinblick auf die Verletzungshäufigkeit oder Verletzungsschwere eruieren. Dazu zählen das Alter (junges Alter), das Geschlecht (männlich), die Sturzhöhe (kurze Fallhöhen als Indikator für schwere Verletzungen), der Untergrund/Bodenbeschaffenheit (harte Böden), das Setting (im häuslichen Bereich ist das Sturzrisiko höher als in Kindertagesstätten [Kita]) sowie der sozioökonomische Status (geringer Sozialstatus). Darüber hinaus werden Treppen, Lauflernhilfen und das Herumspringen als Risikofaktoren angeführt. Abschliessend betont die Arbeitsgruppe von Khambalia [60], dass – obwohl eine hohe Bürde durch Sturzunfälle im Kindesalter existiert – bisher nur einige wenige kontrollierte Studien Risiko- und Schutzfaktoren untersucht haben.

Bewertung der Risikofaktoren

Die im Folgenden dargestellte Systematisierung der Risikofaktoren von Stürzen bei Kindern und Jugendlichen basiert auf zwei Gliederungsebenen (Tabelle 36, Tabelle 80 (A-Tab. 8) und Tabelle 81 (A-Tab. 8)). Innerhalb der ersten Gliederungsebene wird zwischen intrinsischen und extrinsischen Risikofaktoren unterschieden. Die zweite Gliederungsebene differenziert zwischen vier Altersklassen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit orientiert sich dabei die Einteilung der Altersklassen an bereits bestehenden Statistikstrukturen der bfu. Es ist verständlich, dass die Einteilung nach dem kalendarischen Alter nur einer theoretischen Struktur entspricht. Kalendarisches und biologisches Alter können in diesem Wachstumsabschnitt (stark) voneinander abweichen.

Tabelle 36
Risikofaktoren für das Unfallsegment «Stürze», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Unfallrelevanz
	Intrinsische Risiko-faktoren	
<1	Koordinative Defizite	Sehr hoch
	Konditionelle Defizite	Sehr hoch
	Sensorische Defizite	Sehr hoch
	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein	Sehr hoch
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Hoch
1–4	Koordinative Defizite	Sehr hoch
	Konditionelle Defizite	Sehr hoch
	Sensorische Defizite	Sehr hoch
	Bewegungsspiele (Bewegungsdrang, Spielen, Herumtollen, Blödeln)	Hoch
	Verunfallter: Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein	Sehr hoch
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Hoch
	Konzentrationsmangel/Ablenkung	Hoch
	Männliches Geschlecht	Hoch
5–9	Konzentrationsmangel/Ablenkung	Hoch
10–16	–	
	Extrinsische Risiko-faktoren	
0<1	**Häuslicher Bereich**	
	Treppe	Hoch
	Tisch	Hoch
	Wickeltisch	Hoch
	Kinderhochstuhl	Hoch
	Kinderbett	Hoch
	Lauflernhilfe (Babywalker)	Hoch
1–4	**Häuslicher Bereich**	
	Treppe	Hoch
	Tisch	Hoch
	Kinderhochstuhl	Hoch
	Kinderbett	Hoch
	Lauflernhilfe (Babywalker)	Hoch
	Spielplatz	
	Spielplatzgeräte	Hoch
5–9	**Häuslicher Bereich**	
	Fussbodenbelag	Hoch
	Spielplatz	
	Spielplatzgeräte	Hoch
10–16	–	

Die Inhalte des Risikofaktorenprofils basieren primär auf wissenschaftlichen Publikationen [48,59,61–64], insbesondere Übersichtsartikeln [60,65] sowie Fachbüchern [66–69] und Fachdokumentationen [29,31,50,70–73].

Im Gegensatz zum Risikofaktorenprofil für Senioren konnte für die Abschätzung der Unfallrelevanz von Kindern und Jugendlichen keine Angaben zu Odds Ratios und anderen Verhältnisberechnungen herangezogen werden. Diesbezügliche Angaben wurden in der gesichteten Literatur nicht gefunden.

Intrinsische Risikofaktoren

Werden die intrinsischen Risikofaktoren, die mit einer sehr hohen oder hohen Unfallrelevanz eingeschätzt wurden, in Bezug zur Altersklasse analysiert, fällt auf, dass fast ausschliesslich bei den Säuglingen und den 1- bis 4-Jährigen eine hohe oder sehr hohe Unfallrelevanz dieser Risikofaktoren vorliegt (Tabelle 36). Dies bedeutet, dass intrinsische Risikofaktoren bei älteren Kindern (>4 Jahre) bzw. Jugendlichen nur eine untergeordnete Rolle spielen und somit bei der Erarbeitung von Präventionsmöglichkeiten nur sekundär berücksichtigt werden müssen. Diese **«altersspezifischen Ver-**

schiebung» wurde bereits im Zusammenhang mit der Analyse der epidemiologischen Daten beschrieben (Kap. VI.1.2.2, S. 115) und bestätigt sich nunmehr in der Ätiologie.

Die Risikofaktoren mit einer hohen oder sehr hohen Unfallrelevanz bei den **Säuglingen** und den **1- bis 4-Jährigen** sind als nicht oder nur sehr bedingt modifizierbar einzuschätzen. Dies betrifft insbesondere koordinative, konditionelle sowie sensorische Defizite, die stark vom Entwicklungsstand des Kindes abhängen. Beispielsweise ist die Entwicklung der Sinnesorgane (z. B. Augen, Ohren, Nase, Zunge, Haut) noch nicht vollständig abgeschlossen. Die (differenzierte) Entwicklung der Sinnessorgane beeinflusst wiederum die psychomotorische bzw. sensomotorische Entwicklung und somit auch die Wahrnehmung und nicht zuletzt die Gefahrenwahrnehmung. Da diese Thematik nicht nur für das Unfallsegment «Stürze» relevant ist, sondern für alle Unfallsegmente, wurden diese Aspekte in einem separaten Kapitel aufgearbeitet (Kap. VII.3.3, S. 215). Aufgrund der Obhutspflicht spielt die jeweilige Aufsichtsperson (z. B. Eltern, Nachbarn, Kita-Erzieherin) des Kindes eine bedeutende Rolle hinsichtlich der Prävention. Aus diesem Grund wurde der Risikofaktor «Aufsichtsperson» der Gruppe der intrinsischen Risikofaktoren zugeordnet. Grundsätzlich lässt sich formulieren, dass mit zunehmendem Alter des Verunfallten die Präventionsverantwortung von der Aufsichtsperson an den Verunfallten übergeht.

In der Altersklasse der **1- bis 4-Jährigen** wurde neben den stark wachstumsabhängigen und somit nur bedingt beeinflussbaren Risikofaktoren auch der Risikofaktor «Bewegungsspiele» mit einer hohen Unfallrelevanz eingeschätzt. Dies ist auf eine ungenügende Beaufsichtigung und Absicherung heikler Stellen im und ums Haus zurückzuführen. Zudem verletzen sich in dieser Altersklasse überdurchschnittlich mehr Jungs als Mädchen, sodass von einer Risikogruppe der Jungen gesprochen werden kann.

Konzentrationsmangel sowie Ablenkung werden sowohl für **1- bis 4-Jährige** als auch für **5- bis 9-Jährige** als Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz bewertet. Dies trifft insbesondere auf die Zeit während des Spielens auf dem Spielplatz zu.

Extrinsische Risikofaktoren

Aufgrund der nur bedingt möglichen Modifizierbarkeit der intrinsischen Risikofaktoren im Kindes- und Jugendalter gewinnen extrinsische Risikofaktoren an Bedeutung. Im Gegensatz zu den intrinsischen Risikofaktoren, die fast nur in der Gruppe der Säuglinge sowie der 1- bis 4-Jährigen eine sehr hohe oder hohe Unfallrelevanz zeigten, ist hier eine hohe Unfallrelevanz auch in der Altersklasse der 5- bis 9-Jährigen zu finden (Tabelle 36). In der Altersklasse der 10- bis 16-Jährigen wurde jedoch kein Risikofaktor mit einer hohen oder sehr hohen Unfallrelevanz gefunden.

Die meisten Risikofaktoren, die mit einer hohen Unfallrelevanz bewertet wurden, betreffen bei den **Säuglingen** sowie bei den **1- bis 4-Jährigen** den häuslichen Bereich. Dieser Bereich umfasst neben der häuslichen Infrastruktur (z. B. Treppen), auch das Mobiliar (z. B. Kinderbett) sowie Gegenstände, die im englischen Sprachgebrauch als «nursery equipment» bezeichnet werden. Darunter werden beispielsweise Wickeltische oder Kinderhochstühle aufgezählt. Eine besondere Rolle spielen die Laufernhilfen (Babywalker). Die Diskussion, ob Laufernhilfen einen bedeutenden Risikofaktor oder

ausschliesslich ein wertvolles didaktisches Mittel zur Erlernung des Gehens darstellen, ist noch nicht abgeschlossen. Jedoch deutet das Positionspapier der European Child Safety Alliance eine klare Richtung an [71]. Hier wird die Lauflernhilfe als bedeutender Risikofaktor angesehen. Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Arbeit die Unfallrelevanz für Lauflernhilfen als hoch eingeschätzt. In der Altersklasse der **1- bis 4-Jährigen** wird zudem der Risikofaktor «Spielplatzgeräte» mit einer hohen Unfallrelevanz beurteilt. Dies betrifft sowohl die Konstruktion als auch die Installation der einzelnen Geräte.

Die Bewertung des Risikofaktors «Spielplatz» trifft auch auf die Altersklasse der **5- bis 9-Jährigen** zu. Demgegenüber sinkt die Unfallrelevanz für die Risikofaktoren im häuslichen Bereich. Ausschliesslich der Risikofaktor «Bodenbelag» wird mit einer hohen Unfallrelevanz beurteilt. Darunter werden Sturzereignisse verstanden, die durch aufgelegte Teppiche, rutschigen Bodenuntergrund oder Stolperstellen verursacht werden.

Wie bereits erwähnt, wurde in der Altersklasse der **10- bis 16-Jährigen** bei keinem Risikofaktor die Unfallrelevanz als sehr hoch oder hoch eingeschätzt.

1.4.2 Erwachsene

Die Mehrheit der wissenschaftlichen Publikationen über Stürze bezieht sich auf Kleinkinder und Senioren. Für das Alterssegment der Erwachsenen existieren zu den beteiligten Risikofaktoren deutlich weniger Arbeiten, obwohl rund 46 % der materiellen Kosten von sturzbedingten Verletzungen durch dieses Alterssegment bedingt sind (Kap. V.2.1, S. 107). Berechnungen von Mulder et al. [74] für zielgruppenspezifische Präventionsaktivitäten zeigen zudem, dass für Haus- und Freizeitunfälle am meisten Aufmerksamkeit auf das Alterssegment der 20- bis 54-Jährigen gerichtet werden sollte.

Im Bereich der Erwachsenen stellt sich zusätzlich das Problem, dass das **Alterssegment sehr breit** gefasst ist und somit den **unterschiedlichen Unfallschwerpunkten bei jungen und alten Erwachsenen nur bedingt Rechnung** getragen wird. Talbot et al. [75] weisen darauf hin, dass sich die Altersklassen bei den Erwachsenen hinsichtlich der Anzahl Stürze, der Aktivitäten, die zum Sturz

Tabelle 37
Einschätzung von Risikofaktoren für das Unfallsegment «Stürze», Erwachsene

Risikofaktor	Unfallrelevanz
Intrinsische Risikofaktoren	
Sozio-demografische Faktoren	
Alter (zunehmendes Alter)	Hoch
Geschlecht (Frauen)	Mittel
Gesundheit und medizinische Faktoren	
Defizite des Gesundheitszustands	Hoch
BMI (<18,5 und >30)	Gering
Fussprobleme	Gering
Neuromuskuläre Symptome der unteren Extremitäten	Gering
Altersbedingte Veränderungen in Bezug auf Sinneswahrnehmung	Hoch
Altersbedingte Veränderungen in Bezug zu Motorischen Hauptbeanspruchungsformen	Hoch
Medikation und substanzbezogene Faktoren	
Medikamenten- und Drogenmissbrauch	Gering
Rauchen	Gering
Alkohol	Mittel
Extrinsische Risikofaktoren	
Öffentliche Infrastruktur	
Stolpergefahren	Mittel
Ungünstige Boden-Schuh-Interaktion	Mittel
Ungenügende Beleuchtung	Mittel
Ungünstige klimatische Bedingungen	Gering
Private Infrastruktur	
Fehlen von Ablageflächen	Gering
Fehlen von Anti-Rutsch-Elementen (Bäder, Duschen, Nasszellen usw.)	Mittel
Treppen	Mittel
Ungenügende Beleuchtung	Mittel
Haustiere	Gering
Produkte und Hilfsmittel	
Fehlende oder unangemessene Gehhilfen	Gering
Ungeeignete Arbeitsmittel	Gering
Telekommunikationsmittel	Gering
Ungeeignetes Schuhwerk	Mittel

geführt haben, der wahrgenommenen Ursache und der Lokalität des Sturzes signifikant voneinander unterscheiden. So fanden die Autoren, dass die 20- bis 45-Jährigen nur in 4 % der Fälle zu Hause stürzten. Demgegenüber ereignen sich 29,3 % der Stürze bei den über 65-Jährigen zu Hause. Allgemein ereignen sich im Alterssegment der Erwachsenen mehr Stürze im Freien als in der Wohnung [75,76]. Es muss darauf hingewiesen werden, dass bei Talbot et al. [75] nicht klar zwischen Haus- und Freizeitunfällen und Sportunfällen unterschieden wird. Vielmehr werden Treppenstürze und Sportunfälle zusammen, jedoch laufsportinduzierte Verletzungsmuster separat von den Sportunfällen aufgelistet.

Die im Folgenden angeführten Risikofaktoren sind – sofern nicht anders vermerkt – immer auf das gesamte Alterssegment der Erwachsenen bezogen (Tabelle 37).

Intrinsische Risikofaktoren

a) Sozio-demografische Faktoren

In der Literatur werden intrinsische Risikofaktoren teilweise widersprüchlich diskutiert. Talbot et al. [75] kommen zum Schluss, dass Personen mit zunehmendem **Alter** ein erhöhtes Sturzrisiko haben. In diesem Zusammenhang weisen Li et al. [76] darauf hin, dass Stürze im Freien vermehrt bei den jüngeren Erwachsenen zu verzeichnen sind. Li et al. führen zudem die beiden Risikofaktoren **Bildung** und **ethnische Zugehörigkeit** auf. Allerdings lässt sich aus den angeführten Auswertungen nicht entnehmen, welche Personengruppen sich signifikant voneinander unterscheiden. Hinsichtlich des **Geschlechts** weisen die Befunde aus der Literatur darauf hin, dass Frauen häufiger stürzen [75,76].

b) Gesundheit und medizinische Faktoren

Li et al. [76] stellten fest, dass nicht nur der allgemeine **Gesundheitszustand**, sondern auch die subjektive Beurteilung der eigenen Gesundheit einen Einfluss auf das Sturzgeschehen bei den Erwachsenen hat. Ausserdem weisen die Autoren darauf hin, dass ein **BMI** von weniger als 18,5 und mehr als 30 ebenfalls mit Stürzen bei Erwachsenen in Verbindung gebracht werden kann. Des Weiteren wurden **Fussprobleme** und **neuromuskuläre Symptome der unteren Extremitäten** als Risikofaktoren identifiziert. **Alterungsbedingte Veränderungen** im Bereich des Sehvermögens, des Gleichgewichts, der Propriozeption (Wahrnehmung aus dem eigenen Körper), der Muskeln und der Aufmerksamkeit werden von verschiedenen Autoren als Risikofaktoren identifiziert [65,75,77,78]. Diese Veränderungen bedingen ebenfalls, dass extrinsische Risikofaktoren nicht mehr so gut ausgeglichen werden können [75]. Bei schwierigen Umweltbedingungen, wie beispielsweise Eis und Schnee, spielen zudem die individuellen Erfahrungen im Umgang mit diesen Bedingungen eine wichtige Rolle [78].

c) Medikation und substanzbezogene Faktoren

Der Konsum bestimmter Substanzen wird ebenfalls mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für einen Sturz in Verbindung gebracht. So zeigen Li et al. [76], dass **Medikamente**, die zur Beruhigung, Stimmungsaufhellung oder zum Schlafen eingenommen werden, mit einem erhöhten Sturzrisiko verbunden sind. Auch das **Rauchen** wurde von den Autoren als möglicher Risikofaktor identifiziert, wobei keine Angaben darüber gemacht wurden, aufgrund welcher konkreten Wirkmechanismen das Rauchen die Häufigkeit von Stürzen erhöht.

Kool et al. [79,80] weisen darauf hin, dass in dieser Altersklasse der relativ verbreitete Konsum von **Alkohol** die Wahrscheinlichkeit, einen Sturz zu erleiden, erhöht.

Extrinsische Risikofaktoren

a) Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)

Rund 50 % der Stürze bei jungen Erwachsenen und Erwachsenen mittleren Alters sind auf **Stolpergefahren**, rutschige Oberflächen und Eis resp. **ungünstige Boden-Schuh-Interaktion** zurückzuführen [75]. Insofern stellen rutschige oder vereiste Oberflächen gerade in Kombination mit ungeeignetem Schuhwerk einen relevanten Risikofaktor dar. Des Weiteren werden von Talbot et al. [75] unebene Oberflächen sowie Tritte/Stufen/Absätze und herumliegende Objekte als extrinsische Risikofaktoren genannt. Hierunter fallen auch nicht korrekt befestigte Teppiche/Läufer/Vorleger und Kabel. McDermott [81] weist auf den negativen Einfluss **ungenügender Beleuchtung** hin. Weitere Faktoren, welche die Wahrscheinlichkeit eines Sturzes im Freien beeinflussen, sind die **Temperatur**, die **Feuchtigkeit** sowie bestimmte **Wetterverhältnisse** wie z. B. Schneefall [78].

b) Private Infrastruktur (eigener Wohnraum, z. B. Wohnung, Haus, Garten)

Das **Fehlen von Ablageflächen** führt häufig dazu, dass Objekte in Durchgangsbereichen abgestellt werden [81]. Eine neuseeländische Forschergruppe [82] stellte bei einer Umfrage, in der 25- bis 60-jährige Erwachsene befragt wurden, fest, dass fast die Hälfte aller **Bäder und Duschen** nicht mit Antirutsch-Elementen ausgestattet sind, was die Gefahr eines Sturzes in diesem Bereich erhöht. Dieselben Autoren stellten auch fest, dass rund die Hälfte aller **Treppen** mit mehr als 3 Tritten im Heimbereich über kein Geländer verfügen. Auch im Heimbereich kann eine **ungenügende Beleuchtung** zu mehr Stürzen führen [81]. Zudem stellten Stevens et al. [83] fest, dass grössere **Haustiere** (Hunde, Katzen) ein Risiko für Sturzverletzungen darstellen. Dies gilt speziell für ältere Erwachsene.

c) Produkte und Hilfsmittel

Li et al. [76] fanden, dass der Gebrauch von **Gehhilfen** vor allem im Haus zu vermehrten Stürzen führt. Auch die Wahl **ungeeigneter Arbeitsmittel**, wie beispielsweise das Benutzen einer behelfsmässigen Kletter-Hilfe anstelle einer stabilen Leiter, erhöhen das Sturzrisiko [81]. Eine Studie von Lumsden [84] weist darauf hin, dass das Verwenden moderner **Telekommunikationsmittel** vom sicheren Navigieren durch die Umwelt ablenkt. Die Vermutung liegt nahe, dass sich dies auch auf das Sturzrisiko auswirken kann. Im Zusammenhang mit dem Risikofaktor «ungünstige Boden-Schuh-Interaktion» steht der Risikofaktor **«ungeeignetes Schuhwerk»** [75]. Dieser bezieht sich in erster Linie auf das Profil der Aussensohle, die eine entsprechende Reibung bzw. Haftung mit dem Untergrund gewährleisten soll. Die Reibung des Schuhs ist immer abhängig vom jeweiligen Untergrund und den klimatischen Bedingungen.

Einschätzung der Risikofaktoren

Es ist nochmals darauf hinzuweisen, dass die oben angeführten Informationen einen fragmentarischen Charakter besitzen. Es konnten nur 4 Studien [75,79,82,85] gefunden werden, die sich explizit mit dem Risikofaktorenprofil von Stürzen im Er-

wachsenenbereich auseinandersetzen. Eine Beurteilung der Unfallrelevanz gestaltet sich daher schwierig. Dennoch wird versucht, basierend auf den wenigen Informationen eine Einschätzung der Unfallrelevanz vorzunehmen. Tabelle 37 enthält alle Risikofaktoren, die in der vorliegenden Literatur gefunden wurden und eine Relevanz für die Schweiz besitzen.

Risikofaktoren, die mit dem menschlichen Alterungsprozess in Verbindung stehen, werden mit einer hohen Unfallrelevanz eingeschätzt. Dies betrifft folgende Risikofaktoren:

- Alter
- Gesundheitszustand
- Altersbedingte Veränderungen in Bezug auf Sinneswahrnehmung
- Altersbedingte Veränderungen in Bezug zu motorischen Hauptbeanspruchungsformen (konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten)

Es besteht eine enge Interaktion zwischen diesen Risikofaktoren. Beispielsweise beeinflusst das Alter den Gesundheitszustand und die Sinneswahrnehmung. Eine reduzierte visuelle und akustische Wahrnehmung führt wiederum zu Defiziten bei den motorischen Hauptbeanspruchungsformen. Insbesondere die koordinativen Fähigkeiten und Fertigkeiten werden dadurch leistungsreduzierend beeinflusst.

1.4.3 Senioren

Literaturüberblick

Im Gegensatz zum Kindes- und Jugendalter und insbesondere zum Erwachsenensegment existiert im Seniorenbereich eine Vielzahl von Studien, die Risikofaktoren, Unfallursachen und Prädiktoren zur Sturzthematik beschreiben. So konnte 1996 das National Health Service Centre of Reviews and Dissemination 400 potenzielle Risikofaktoren für Stürze detektieren [58,86].

Obwohl die Autoren, die Risikofaktorenprofile eruieren, keine einheitliche Klassifikation verwenden, werden die Risikofaktoren gewöhnlich in intrinsische und extrinsische Faktoren unterteilt. Dies ist einer einfachen Unterteilung, die im Hinblick auf das angestrebte Ziel nicht immer ausreichend erscheint. Der systematische Überblick von Negri et al. [12] in Bezug auf Risikofaktoren von Stürzen bei Senioren, die selbständig leben, basiert auf der analytischen Klassifikation von Lord et al. [53]:

- Sozio-demografische Faktoren
- Gleichgewicht und Mobilitätsfaktoren
- Sensorische und neuromuskuläre Faktoren
- Psychologische Faktoren
- Medizinische Faktoren
- Gebrauch von Medikamenten
- Umweltfaktoren

Tabelle 38 gibt einen Überblick zu den extrinsischen und intrinsischen Risikofaktoren, die mit Hilfe des systematischen Literaturüberblicks extrahiert wurden [11].

Tabelle 38
Systematisierung der Risikofaktoren von Stürzen bei Senioren

Intrinsische Risikofaktoren	Extrinsische Risikofaktoren
Psychologische und demografische Faktoren (z. B. Alter, Sturzgeschichte)	Gefahren aus der Umwelt (z. B. schlechtes Licht, unebener Untergrund)
Gleichgewicht und Mobilitätsfaktoren (z. B. geschwächte Stabilität, geschwächter Gang und Mobilität)	Unangemessenes Schuhwerk und Kleidung
Sensorische und neuromuskuläre Faktoren (z. B. Sehstörung, Muskelschwäche)	Unangemessene Sehhilfen
Medizinische Faktoren (z. B. verminderte Wahrnehmung, Blutdruckprobleme)	Fehlende oder unangemessene Gehhilfen
Gebrauch von Medikamenten (z. B. Einnahme von vielen Medikamenten, Antidepressiva)	

Quelle: Negri, [11]

Mit Hilfe einer Meta-Analyse wurden die Risikofaktoren in einer umfassenden, objektiven und systematischen Weise untersucht. Weiter wurde dargelegt, wie stark die Beziehung zwischen einem Risikofaktor und einem Sturz basierend auf einer wissenschaftlichen Beweisführung ist. Die folgenden Hauptresultate beruhen auf insgesamt 60 Studien, die die Einschlusskriterien erfüllt haben [11,12]. Es kristallisierten sich 4 Risikofaktorengruppen heraus:

- Sozio-demografische Faktoren
- Medizinische und psychologische Faktoren
- Medikamente
- Gleichgewicht, Mobilität, sensorische und neuromuskuläre Faktoren

Als bedeutsame Risikofaktoren werden die Sturzvergangenheit/Sturzgeschichte sowie das Post-Fall-Syndrom identifiziert. Das Post-Fall-Syndrom bezeichnet die psychische Reaktion auf einen Sturz. Das klinische Syndrom ist gekennzeichnet durch eine tief sitzende Angst vor erneutem Stürzen und der damit verbundenen Angst vor Mobilität. Dies führt wiederum zu grosser Unsicherheit beim Stehen und Gehen, zu ängstlichem Festhalten an Mobiliar und Gegenständen und zu einer depressiven Symptomatik, die sich als erhebliche (Zukunfts-) Angst und Selbstzweifel äussert [87]. Die Wahrscheinlichkeit zu stürzen war generell höher für Senioren, die bereits eine Sturzgeschichte hatten, als für diejenigen Leute, die noch nie gestürzt waren.

Hubacher und Ewert [30] unterscheiden auch zwischen intrinsischen und extrinsischen Risikofaktoren. Sie kommen aufgrund ihrer epidemiologischen Studie zum Schluss, dass die Bedeutung der extrinsischen Faktoren in Bezug auf das Sturzgeschehen bei Senioren im Allgemeinen erkannt wird, jedoch der Schwerpunkt auf intrinsischen Risikofaktoren liegen sollte. Extrinsische Einflüsse werden dann als wichtig angesehen, wenn dadurch die intrinsischen Risikofaktoren verstärkt werden und somit die Sturzwahrscheinlichkeit zunimmt [30].

Sowohl im Zusammenhang mit der Erarbeitung eines Risikofaktorenprofils als auch im Hinblick auf die Ableitung von adäquaten Präventionsmöglichkeiten spielt die Differenzierung nach dem **Setting** eine wichtige Rolle. Hier erscheint eine Differenzierung nach zwei übergeordneten Kategorien sinnvoll [58]. Die erste besteht aus Senioren, die selbständig leben (community-dwelling) und ihren Alltag eigenständig bestreiten. Der zweiten Kategorie werden Senioren zugeordnet, die nicht selbständig wohnen (institutional). Hierzu zählen sowohl betreute, aber noch in der eigenen Wohnung lebende Senioren als auch Patienten im Spital und vorübergehende oder dauerhafte Pflegeheimbewohner [58]. Eine Differenzierung nach dem Setting erscheint sinnvoll, da die Lebensumstände der Senioren nicht nur das Risikofaktorenprofil beeinflussen, sondern auch zu einer Differenzierung von Präventionsmöglichkeiten führen. Es muss jedoch erwähnt werden, dass die Kategorisierung nach dem Setting keinen direkten Rückschluss über das Alter einer Person sowie deren Gesundheitszustand (aktiv versus sturzgefährdet versus gebrechlich) [88] zulässt.

Bewertung der Risikofaktoren

Die im Folgenden dargestellte Systematisierung und Bewertung der Risikofaktoren von Stürzen bei Senioren basiert auf zwei Gliederungsebenen (Tabelle 83 (A-Tab. 9)). Innerhalb der ersten Gliederungsebene wird zwischen intrinsischen und extrinsischen Risikofaktoren unterschieden. Die zweite Gliederungsebene orientiert sich primär am Klassifizie-

rungsschema von Lord et al. [53]. Das methodische Vorgehen zur Bewertung der Risikofaktoren ist dem Kapitel IV.3.2.1, S. 91 zu entnehmen.

Die **intrinsischen Risikofaktoren** beinhalten folgende Kategorien:

- Sozio-demografische Faktoren
- Motorische Hauptbeanspruchungsformen (Konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten)
- Sensorik/Sinneswahrnehmung
- Psychologische Faktoren
- Medizinische Faktoren
- Medikation

Mit Ausnahme der Kategorie «Motorische Hauptbeanspruchungsformen» (Kap. IX.1, S. 228) entspricht diese Kategorisierung der von Lord et al. [53] vorgeschlagenen. Die Kategorie «Haltungsinstabilitäten» (Gleichgewichts- und Mobilitätsfaktoren) wird im Hinblick auf mögliche Präventionsaktivitäten im Bereich «körperliches Training» (Exercise) dahingehend modifiziert, dass eine Differenzierung zwischen «dynamischer» und «statischer» posturaler Stabilität bzw. Kontrolle erfolgt. Dabei bezieht sich die Differenzierung in erster Linie auf die Beinarbeit. Die Stabilität steht im engen Zusammenhang mit dem Gleichgewicht. Stabilität betrifft somit den Gang. Zeichen für eine dynamische Instabilität sind ein geschwächter Gang, Mobilitätseinschränkungen, reduzierte Gehgeschwindigkeit (einschliesslich Kadenz und Schrittlänge), langsames freiwilliges Gehen, erhöhte Schrittvariabilität sowie inadäquate Reaktion auf externe Störquellen. Statische posturale Stabilität betrifft alle Aktivitäten, bei der Beine bzw. Füsse mehr oder weniger mit dem Boden fixiert sind. Dazu gehören ein eingeschränkter Sitz-Stand-Transfer, reduzierte Stabilität beim Stehen, reduzierte Stabilität beim Bücken, Greifen, Strecken, Erreichen/Platzieren von Gegenständen sowie inadäquate Reaktionen auf externe Störquellen.

Zudem wird aus sportwissenschaftlicher Relevanz (Erstellung von funktionellen Übungsformen resp. -programmen) zusätzlich zwischen koordinativen und konditionellen Faktoren unterschieden [66,89,90] (Kap. IX.1, S. 228). Konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten haben einen direkten Einfluss auf die statische und dynamische posturale Kontrolle.

Bei den **extrinsischen Risikofaktoren** wird zwischen den folgenden 4 Kategorien unterschieden:

- Private Infrastruktur (eigener Wohnraum, z. B. Wohnung, Haus, Garten)
- Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)
- Wohnsituation
- Produkte

In Abweichung zu Lord et al. [53] erscheint eine Differenzierung zwischen «öffentlicher und privater Infrastruktur» sinnvoll, da für die Erarbeitung von Präventionsmöglichkeiten die Realisierung durch entsprechende Organe mit berücksichtigt wird. Zudem wird die Kategorie «private Infrastruktur» für eine zielorientiertere Umsetzung von Präventionsmassnahmen in 4 Subkategorien unterteilt (allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren, Möbel, Bad/WC/Waschküche, Treppen). Die Kategorie «öffentliche Infrastruktur» umfasst neben öffentlichen Gebäuden auch öffentliche Fussgängeranlagen und tangiert somit den Bereich Strassenverkehr.

Auf eine zusätzliche Kategorisierung nach Alter (beispielsweise einer Unterteilung des Seniorensegments in Fünfjahresintervallen), nach Gesund-

heitszustand (aktiv versus sturzgefährdet versus gebrechlich) oder nach dem Setting (z. B. selbständig versus nicht selbständig) wird aufgrund der Komplexität verzichtet. Eine Differenzierung basierend auf dem Setting wurde für die Erstellung eines Risikofaktorenprofils in der Literatur bisher noch nicht beschrieben.

Die Bewertung der Risikofaktoren basiert primär auf wissenschaftlichen Übersichtsartikeln bzw. Fachbüchern und Fachdokumentationen [8,12,13,52–54,57,91–93]. Für die Abschätzung der Unfallrelevanz wurden Angaben zu Odds Ratios und anderen Verhältnisberechnungen herangezogen [12,52,53,57,91]. Diese aus der Literatur entnommenen Angaben dienten als Basis für die Einschätzung der Unfallrelevanz, die in einem bfu-Fachgremium diskutiert wurde. Für einzelne Themen wurde zur Abschätzung der Unfallrelevanz ein direkter Kontakt zu entsprechenden Kompetenzzentren aufgenommen (z. B. Prince of Wales Medical Research Institute, Sydney; Akut Geriatrie, Universitätsspital Basel).

Risikofaktoren, die mit einer sehr hohen oder hohen Unfallrelevanz eingeschätzt wurden, gehören ausschliesslich der Gruppe der intrinsischen Risikofaktoren an (Tabelle 39, Tabelle 83 (A-Tab. 9)).

Es ist auffällig, dass kein extrinsischer Risikofaktor eine sehr hohe oder hohe Unfallrelevanz aufweist. Lord et al. [53] führen diesbezüglich an, dass nur eine geringe Evidenz für umgebungsbezogene bzw. extrinsische Risikofaktoren vorliegt. Lord et al. [53] führen des Weiteren an, dass das vorliegende Datenmaterial diesbezüglich nicht schlüssig ist und daraus nicht hervorgeht, ob Haushalte von bereits «gestürzten» Senioren gefährlicher sind als solche, wo bisher kein Sturz geschehen ist. Lord et al. [53] fügen an, dass viele Stürze umgebungsbedingte Risikofaktoren beinhalten. Es scheint, dass die Interaktion zwischen personellen funktionellen Fähigkeiten («person's functional ability» ⇒ im Sinn von intrinsischen Risikofaktoren) und umgebungsbedingten Faktoren (im Sinn von extrinsischen Risikofaktoren) einen entscheidenden Risikofaktor darstellt. Zum Beispiel bestehen lediglich Hinweise darauf, dass nicht funktionelles (schlechtes) Schuhwerk und inadäquate Sehhilfen Risikofaktoren darstellen [53].

Für beide Risikofaktoren wurde gezeigt, dass sie einen nachhaltigen Einfluss auf «physiologische» Risikofaktoren (z. B. motorische Hauptbeanspruchungsformen, Sensorik/Sinneswahrnehmung) ausüben. Aus diesem Grund werden auch die extrinsischen Risikofaktoren bei der Entwicklung von Präventionsmöglichkeiten entsprechend berücksichtigt (Kap. VI.1.5.3, S. 148).

Tabelle 39
Risikofaktoren für das Unfallsegment «Stürze», Senioren

Risikofaktor	Unfallrelevanz
Sozio-demografische Faktoren	
Post-Fall-Syndrom	Sehr hoch
Sturzgeschichte	Sehr hoch
Aktivitäten im täglichen Leben (ADL) / Mobilitätseinschränkungen	Hoch
Motorische Hauptbeanspruchungsformen	
Defizite bezüglich der statischen posturalen Kontrolle	Sehr hoch
Defizite bezüglich der dynamischen posturalen Kontrolle	Sehr hoch
Sensorik/Sinneswahrnehmung	
Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung	Hoch
Beeinträchtigte Sensibilität (Tiefensensibilität und taktile Wahrnehmung)	Hoch
Psychologische Faktoren	
Post-Fall-Syndrom	Sehr hoch
Medizinische Faktoren	
Reduzierte Kognition/Wahrnehmung, Demenz	Hoch
Inkontinenz	Sehr hoch
Rheumatische Erkrankungen/Arthritis/Arthrose	Hoch
Medikation	
Anzahl und (negative) Wechselwirkung der Medikationen	Hoch
Beruhigungsmittel/Schlafmittel	Hoch

Dieses Vorgehen stützt sich auf Erkenntnisse, die zeigen, dass bei Senioren mit wiederholten Sturzereignissen Aktivitäten aus dem Bereich der Verhältnisprävention effektiv sein können [8,17,53]. Zudem werden multifaktorielle Präventionsstrategien als «empfehlenswert» eingestuft, die sowohl von Präventionsmöglichkeiten aus den Bereichen der Verhaltens- als auch der Verhältnisprävention stammen [8,94].

1.4.4 Fazit

Sowohl für die Alterssegmente der Kinder und Jugendlichen sowie der Erwachsenen als auch für das Alterssegment der Senioren ist ein **multifaktorielles Risikofaktorenprofil** für das Entstehen von Sturzverletzungen verantwortlich. Diese ätiologische Komplexität birgt eine Schwierigkeit beim Abschätzen der Unfallrelevanz der Risikofaktoren, sollte jedoch im Hinblick auf die Erarbeitung von Präventionsmöglichkeiten unbedingt berücksichtigt werden.

Kinder und Jugendliche

Analog zur deskriptiven Epidemiologie wird auch in der Literatur zu Risikofaktoren eine ganzheitliche Betrachtungsweise vorgenommen, in der alle 3 Unfallbereiche Haus und Freizeit, Strassenverkehr sowie Sport gesamthaft analysiert werden. Zudem erfolgt die Analyse der Risikofaktoren altersabhängig vom Säuglingsalter bis einschliesslich dem Schulalter. Dieses ganzheitliche Vorgehen erlaubt einen Vergleich zwischen den einzelnen Unfallbereichen und den Altersklassen.

In der Literatur zu Sturzunfällen im Kindes- und Jugendalter werden Risikofaktoren nicht explizit beschrieben. Vielmehr werden Unfallschwerpunkte eruiert, die in den verschiedenen Altersklassen unterschiedlich ausfallen und denen demzufolge mit unterschiedlichen sturzpräventiven Massnahmen begegnet werden sollte. Während sich im Alter von 0 bis 4 Jahren die meisten Unfallschwerpunkte bzw. Risikofaktoren auf den Bereich Haus und Freizeit beschränken, gewinnen in den Folgejahren die Unfallschwerpunkte bzw. Risikofaktoren der Unfallbereiche Sport und Strassenverkehr an Bedeutung.

Intrinsische Risikofaktoren mit einer hohen oder sehr hohen Bedeutsamkeit treten ausschliesslich im Säuglingsalter und bei den 1- bis 4-Jährigen auf. Sie sind jedoch nur bedingt beeinflussbar. Intrinsische Risikofaktoren bei älteren Kindern (>4 Jahre) bzw. Jugendlichen spielen bei der isolierten Betrachtung des Bereichs Haus und Freizeit nur einen untergeordnete Rolle und können daher bei der Erarbeitung von Präventionsmöglichkeiten unberücksichtigt bleiben. Dadurch gewinnt die Gruppe der extrinsischen Risikofaktoren an Bedeutung. Für die differenzierte Erarbeitung von Präventionsmöglichkeiten sollte der Fokus aber auf die 0- bis 4-Jährigen gelegt werden.

Erwachsene

Aufgrund der wenigen Informationen zur Ätiologie von Sturzverletzungen bei Erwachsenen basieren die Ausführungen zu Risikofaktoren hauptsächlich auf epidemiologischen Untersuchungen. Es stellt sich im Bereich der Erwachsenen zusätzlich das Problem, dass hier das Alterssegment sehr breit gefasst ist und somit den unterschiedlichen Unfallschwerpunkten bei jungen und älteren Erwachsenen keine Rechnung getragen wird. Daher wurde keine eigentliche Bewertung, sondern eine Einschätzung der Unfallrelevanz der Risikofaktoren durchgeführt. Es zeigte sich, dass nur Risiko-

faktoren, die mit dem menschlichen Alterungsprozess in Verbindung stehen, mit einer hohen Unfallrelevanz eingeschätzt wurden. Dies betrifft das Alter, den Gesundheitszustand sowie altersbedingte Veränderungen in Bezug auf die Sinneswahrnehmung und auf die motorischen Hauptbeanspruchungsformen.

Für die zukünftige Forschung und Präventionsarbeit erscheint es sinnvoll, Alterskategorien zu bilden, die den Umstand berücksichtigen, dass sich die Aktivitäten und Lebensumstände zwischen dem 16. und 65. Lebensjahr stark verändern und somit auch das Risikofaktorenprofil.

Senioren

Aufgrund der Komplexität des Risikofaktorenprofils bei Senioren sowie im Hinblick auf die Erarbeitung von geeigneten Präventionsmöglichkeiten bietet es sich an, neben der Gliederung in intrinsische und extrinsische Risikofaktoren diese auch spezifischen Kategorien zuzuordnen. Dementsprechend wurde die intrinsische Gruppe in die Kategorien «Soziodemografische Faktoren», «Motorische Hauptbeanspruchungsformen», «Sensorik/Sinneswahrnehmung», «Psychologische Faktoren», «Medizinische Faktoren» sowie «Medikation» unterteilt. Unter dem extrinsischen Risikofaktorenprofil wurden die Kategorien «Private Infrastruktur», «Öffentliche Infrastruktur», «Wohnsituation» sowie «Produkte» subsumiert.

Risikofaktoren, die mit einer hohen oder sehr hohen Unfallrelevanz eingeschätzt wurden, gehören ausschliesslich der Gruppe der intrinsischen Risikofaktoren an. Für extrinsische Risikofaktoren existiert in der Literatur nur eine geringe Evidenz. Dennoch wird empfohlen, extrinsische Risikofaktoren für die Erarbeitung von Präventionsmöglichkeiten zu berücksichtigen, da diese im Sinn einer Verstärkerrolle Einfluss darauf haben, ob ein Sturzereignis eintritt oder nicht. Zudem werden multifaktorielle Präventionsstrategien als «empfehlenswert» eingestuft, die sowohl intrinsische als auch extrinsische Risikofaktoren und somit Komponenten aus den Bereichen der Verhaltens- und der Verhältnisprävention berücksichtigen.

Sowohl im Zusammenhang mit der Erarbeitung eines Risikofaktorenprofils auch im Hinblick für die Ableitung von adäquaten Präventionsmöglichkeiten spielt die Differenzierung nach dem Setting eine nachhaltige Rolle (selbständig lebende versus nicht selbständig wohnende Senioren). Jedoch wird in der Literatur bei der Darstellung von Risikofaktoren nicht nach dem Setting unterschieden. Hier besteht Optimierungsbedarf.

1.5 Präventionsmöglichkeiten

1.5.1 Kinder und Jugendliche

Verglichen zum Alterssegment der «Senioren» (Kap. VI.1.5.3, S. 148) haben sich deutlich weniger Arbeitsgruppen und Institutionen mit der Prävention von Stürzen im Kindes- und Jugendalter beschäftigt. In diesem Kontext weisen auch Kendrick et al. [95] in ihrer Meta-Analyse zur Sturzprävention im Kindes- und Jugendalter auf die ungenügende Daten- und Informationslage und somit auf den Mangel an evidenzbasierten Erkenntnissen hin.

Die von Kendrick et al. [95] formulierte Feststellung deckt sich mit den Erkenntnissen zur Epidemiologie (Kap. VI.1.2.2, S. 115) und Ätiologie (Kap. VI.1.4.1, S. 125). Auch hier wurde festgesellt, dass im Kindes- und Jugendalter die Unfallsegmente weniger

differenziert, sondern eher ganzheitlich analysiert werden. Dies erschwert eine Ableitung der Ergebnisse hin zu sturzpräventiven Interventionen, die ausschliesslich den Haus- und Freizeitbereich betreffen sollen. Die Erkenntnisse aus der Literatur scheinen eher einen «ganzheitlichen» Ansatz zu präferieren, wobei Kendrick et al. [95] darauf hinweisen, dass Interventionen, die auf Einzelmassnahmen fokussiert sind, erfolgreicher erscheinen als solche, die mehrere Themen beinhalten. Als mögliche Erklärung führt die Autorengruppe die Schwierigkeit des Erinnerns an komplexe Sachverhalte (remembering mulitple health-education messages) sowie die Schwierigkeit, mehrere Verhaltensänderungen parallel zu realisieren (simultaneously implementing multiple behavior changes), an. Darüber hinaus weisen Kendrick et al. [95] darauf hin, dass es gegenwärtig nur sehr wenige Studien gibt, die das Alter, das Geschlecht sowie den Sozialstatus als Differenzierungsvariable berücksichtigen, und fordern dies gleichzeitig für zukünftige Studien. Zudem betont die Forschergruppe die mangelnde Evidenz in Bezug auf die Effizienz von Präventionsmassnahmen und fordert in diesem Zusammenhang, dass zukünftige Interventionen entsprechend evaluiert werden.

Hubacher betont [29], dass sehr viele Unfälle vor allem der jüngsten Kinder für die Prävention schwer zugänglich und somit kaum vermeidbar sein dürften (Bewegungsdrang und Neugier-Verhalten). Die Aufgabe der Erwachsenen bestehe nicht darin, den Kindern alle Gefahren aus dem Weg zu räumen oder ihren Bewegungsdrang und ihre Neugierde einzuschränken. Vielmehr soll die **Aufmerksamkeit der Erwachsenen primär den Unfällen gelten, die zu schweren Verletzungen führen** (Stürze vom Kajütenbett, Stürze auf Treppen sowie aus Kindersitzen). In der mittleren und späten Kindheit stehen zunehmend Sport- und Strassenverkehrsunfälle im Vordergrund, deren Ursachen vielfältig sein können. Jedoch betont Hubacher die notwendige Durchführung einer Ursachenanalyse, um optimale – d. h. Aufwand und Nutzen berücksichtigende – Präventionsstrategien zu finden. **Mit zunehmendem Alter sollen die erzieherischen Massnahmen gegenüber den technisch-organisatorischen in den Vordergrund treten** [29].

Ellsässer und Diepgen [48] kommen aufgrund der Ergebnisse ihrer epidemiologischen Studie zum Schluss, dass Sturzunfälle mit Verletzungen ein **alterstypisches** (z. B. Kleinkindalter), **umgebungsspezifisches** (z. B. Treppen) und **produkttypisches** (z. B. Wickeltisch, Kinderbett, Kinder(hoch)stuhl) **Gefahrenprofil** zeigen. Diese Differenzierung sollte bei der Planung und Entwicklung von Präventionsmassnahmen berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang verlagert sich der Unfallort altersabhängig und mit dem zunehmenden Aktionsradius des Kindes vom häuslichen Bereich in die Freizeit und in öffentliche Einrichtungen. Daher sind unterschiedliche Zielgruppen und damit verbunden unterschiedliche «Multiplikatoren» anzusprechen:

Säuglingsalter (<1 Jahr)

- Ansprechpartner: Eltern
- Multiplikatoren: Kinderärzte, Hebammen und Kita-Erzieher

Kleinkindalter (1–4 Jahre)

- Ansprechpartner: Eltern
- Multiplikatoren: Kinderärzte und Kita-Erzieher

Schulkindalter (5–14 Jahre)

- Ansprechpartner: Schulkind selbst (falls in Bildungseinrichtung)
- Multiplikatoren: Lehrer

Ellsässer und Diepgen [48] betonen, dass eine wirksame Unfallprävention eine gute Kooperation der Akteure voraussetzt. Ärzte, Bildungseinrichtungen, Gemeinden, Krankenkassen, Unfallversicherungsträger können gemeinsam mehr erreichen als jede Institution für sich allein.

Bewertung der Präventionsmöglichkeiten

Die Auflistung der potenziellen Präventionsmöglichkeiten orientiert sich an der Unfallrelevanz der Risikofaktoren (Kap. VI.1.4.1, S. 125), wobei die Aufnahme in Tabelle 40 und Tabelle 84 (A-Tab. 10) mindestens eine sehr hohe oder hohe Unfallrelevanz voraussetzt. Entsprechend dem Risikofaktorenprofil erfolgt die Darstellung der davon abgeleiteten Präventionsmöglichkeiten nach den 4 Altersklassen. Dabei wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit keine weitere Differenzierung wie beispielsweise nach Präventionsarten (Verhaltens- und Verhältnisprävention), Präventionsbereichen (Primär-, Sekundär- oder Tertiärprävention) oder nach Präventionsstrategien («E-Strategien») (Kap. IX.1, S. 228) durchgeführt.

Die in Tabelle 40 angeführten Präventionsmöglichkeiten basieren wiederum primär auf wissenschaftlichen Publikationen [47,48,96–98], Übersichtsartikeln [20,99–104] sowie Fachdokumentationen [29,72,105,106], Büchern bzw. Buchbeiträgen [66–69,107] und Internetplattformen [71,108].

Bei der umsetzungsorientierten Planung von Programmen zur Sturzprävention spielt das **«Setting»** eine nachhaltige Rolle. In diesem Zusammenhang bezieht sich das Setting weniger auf den Unfallort bzw. den Aktionsort (z. B. Haus, Strasse, Garten, Sporthalle, Spielplatz), sondern vielmehr auf das Umfeld im Sinn eines **«gesellschaftlichen Settings»**. Pistor und Märzheuser reden in diesem Zusammenhang von «Zielbereichen», wobei die Autoren zwischen Familie und Freizeit, Kitas, Schulen und Gemeinden differenzieren [67]. Ein fünfter Zielbereich bezieht sich auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Unfallprävention [67].

Mit «gesellschaftlichem Setting» ist beispielsweise der eigene Wohnraum bzw. das eigene Wohnumfeld, die Kita, die Schule oder der Sportverein gemeint. Dies steht in engem Zusammenhang mit der Präventionsverantwortung und der Obhutspflicht (Kap. VII.2, S. 210). Diese Überlegung ist insofern wichtig, da im Zusammenhang mit der Realisierung von geeigneten Präventionsmassnahmen hier die unmittelbare Ansprechperson mit der einhergehenden Präventionsverantwortung zu suchen ist.

Darüber hinaus hilft die Kenntnis über das «gesellschaftliche Setting», die richtigen Multiplikatoren zur Umsetzung von sturzpräventiven Massnahmen zu finden [48]. Einen globalen Ansatz liefert Hubacher [29] im bfu-Report 24. Dieser bezieht sich jedoch auf alle 3 Unfallbereiche sowie alle Unfallsegmente und nicht auf die Sturzthematik im Speziellen. Hubacher [29] führt an, dass rund 40 % der Unfälle von Kindern (≤16 Jahre) sich dort ereignen, wo die Kinder zu Hause sind, wobei die Strasse vor dem Haus mithinzugezählt wird. Die restlichen 60 % der Kinderunfälle ereignen sich in der Wohnumgebung. Des Weiteren führt Hubacher [29] an, dass die Unfälle in der Wohnumgebung stark altersabhängig sein dürften, da die Kinder und Jugendlichen sich mit zunehmendem Alter öfter ausser Haus aufhalten. In Bezug auf Stürze führt Hubacher [29] an, dass kein besonderer Ort typisch wäre.

Tabelle 40
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
<1	Koordinative Defizite	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
	Sensorische Defizite	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Sensibilisierung für ein hohes Gefahrenbewusstsein (einschliesslich Aufklärung)	Sehr empfehlenswert
	Treppe	Absperren von Treppen mittels Schutzgittern oder Ähnlichem (SN EN 1930, SN EN 1930/A1)	Empfehlenswert
	Wickeltisch	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (z. B. Grösse der Wickelfläche, Höhe der Seitenumrandung; SN EN 12221–1)	Empfehlenswert
		Permanente Beaufsichtigung (Wickelutensilien vorher bereit legen bzw. in Griffnähe)	Empfehlenswert
	Kinderhochstuhl	Gewährleistung und Optimierung der Produketsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
	Kinderbett	Gewährleistung und Optimierung der Produketsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
	Lauflernhilfe	Sensibilisierung für den Verzicht auf eine Lauflernhilfe und Darstellung möglicher Alternativen (vor dem Kauf eines Produkts)	Sehr empfehlenswert
1–4	Koordinative Defizite	Medizinische (oder trainingswissenschaftliche) Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
		Altersgerechte Spielgeräte und Spielformen (z. B. Turnen, Schwimmen, Rennen) anbieten, wobei die Kinder selbst ausprobieren, was sie bereits können und wie hoch sie beispielsweise klettern wollen (evtl. Hilfestellung leisten, permanente Beaufsichtigung)	Empfehlenswert
		Kindern die Möglichkeit geben, vielfältige Bewegungserfahrungen zu machen, sodass sie lernen, ihre Fähigkeiten richtig einzuschätzen und schwierige Bewegungen sicher zu meistern	Empfehlenswert
	Sensorische Defizite	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Empfehlenswert
	Geringes Gefahrenbewusstsein (einschliesslich Aktivitäten auf Spielplatz)	Aufsichtsperson: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann); Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Sehr empfehlenswert
		Dem Kind nie etwas vormachen, was es beim Nachahmen in Gefahr bringen könnte	Empfehlenswert
	Treppe	Absperren von Treppen mittels Schutzgittern oder Ähnlichem (SN EN 1930, SN EN 1930/A1)	Empfehlenswert
		Adäquate Beaufsichtigung	Empfehlenswert
		Gute Beleuchtung	Empfehlenswert
		Treppen nie als Ablageflächen nutzen (z. B. Spielzeuge und Gegenstände)	Empfehlenswert
	Kinderhochstuhl	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
		Permanente Beaufsichtigung	Empfehlenswert
	Kinderbett	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend General Product Safety Directive)	Empfehlenswert
		Matratzenboden entsprechend der Kindesentwicklung absenken bzw. Schutzgitter entfernen	Empfehlenswert
		Verzicht auf Hochbetten bis zum 6. Lebensjahr	Empfehlenswert
	Lauflernhilfe	Sensibilisierung für den Verzicht auf eine Lauflernhilfe und Darstellung möglicher Alternativen (vor dem Kauf eines Produkts)	Sehr empfehlenswert
		Marktbeobachtung bzw. Produkteüberprüfung basierend auf der EN 1273: 2005	Empfehlenswert
	Spielplatz/-geräte	Kindergerechte Gestaltung – Planung und Bau nach SN EN 1176:2008/1–6	Sehr empfehlenswert
		Reduzierung der Fallhöhen bei Spielgeräten	Empfehlenswert
		Spielplatzwartung und -instandhaltung nach SN EN 1176: 2008–7	Sehr empfehlenswert
		Stossdämpfende Oberflächenmaterialien	Empfehlenswert
5–9	Fussbodenbelag	Berücksichtigung des Bodenbelags im Zusammenhang mit der Fussbekleidung (Bodenhaftung)	Empfehlenswert
	Spielplatz/-geräte	Kindergerechte Gestaltung – Planung und Bau nach SN EN 1176:2008/1–6	Empfehlenswert
		Reduzierung der Fallhöhen bei Spielgeräten	Empfehlenswert
		Spielplatzwartung und -instandhaltung nach SN EN 1176: 2008–7	Empfehlenswert
		Stossdämpfende Oberflächenmaterialien	Empfehlenswert
10–16	–	–	–

In den folgenden Ausführungen wird ausschliesslich auf Präventionsmöglichkeiten eingegangen, die als «sehr empfehlenswert» oder «empfehlenswert» bewertet wurden (Tabelle 40). Die Tabelle, die alle bewerteten Präventionsmöglichkeiten enthält, befindet sich im Anhang (Kap. IX.3, S. 241, Tabelle 84 (A-Tab. 10)).

Präventionsmöglichkeiten für die Altersklasse <1 Jahr

Für die frühzeitige Erkennung von koordinativen und sensomotorischen Defiziten wird die konsequente Einhaltung der **pädiatrischen Vorsorgeuntersuchung** empfohlen. Innerhalb dieser periodisch definierten Untersuchungen werden u. a. die Sinnesorgane sowie die fein- und grobmotorische Entwicklung (einschliesslich aktiver und passiver Bewegungsapparat) analysiert. Das rechtzeitige Erkennen der Abweichungen von physiologischen Normwerten ermöglicht die unmittelbare Realisierung von angemessenen Interventionen und stellt somit auch die Basis von Präventionsaktivitäten dar.

In Bezug auf den Risikofaktor «Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein» wird die **Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein hohes Gefahrenbewusstsein** als «sehr empfehlenswert» bewertet. Für Säuglinge hat die entsprechende Aufsichtsperson in der jeweiligen Situation bzw. dem jeweiligen «gesellschaftlichen Setting» die vollumfängliche Präventionsverantwortung. Da diese Thematik für alle 7 Unfallsegmente relevant ist, wurden diesbezügliche Ausführungen separat im Kapitel « Gefahrenbewusstseins Konsequenzen für die Präventionsarbeit» aufgearbeitet (Kap. VII.3.3, S. 215).

Für Wohnräume, in denen auch Treppen integriert sind, wird das **Absperren dieser Treppen durch Schutzgitter** oder Ähnliches empfohlen. Hier wird auf Produkte verwiesen, die einen entsprechenden Normungsprozess durchlaufen und dahingehend gekennzeichnet sind (z. B. SN EN 1930, SN EN 1930/A1).

Die folgenden als «empfehlenswert» beurteilten Präventionsmöglichkeiten können unter dem Begriff **«Kindermobiliar»** oder «nursery equipment» subsumiert werden und betreffen den **Wickeltisch, den Kinderhochstuhl sowie das Kinderbett**. Für alle 3 Einrichtungsgegenstände sollte eine optimale Produktsicherheit angestrebt und beim Kauf berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang existieren unterschiedliche Normen bzw. Direktiven. Zugleich sollten aber auch diese Vorgaben kritisch hinterfragt werden und gegebenenfalls im Hinblick auf die Sicherheitsanforderungen optimiert oder modifiziert werden. Für den Risikofaktor «Wickeltisch» wird zudem eine permanente Beaufsichtigung empfohlen. Zu keiner Zeit darf das Kind allein auf dem Wickeltisch liegen. Diesbezüglich empfiehlt es sich, alle Wickelutensilien vorher bereitzulegen bzw. in Griffnähe bereitzustellen.

Die **Sensibilisierung für den Verzicht auf eine Lauflernhilfe** (Babywalker) wird als «sehr empfehlenswert» beurteilt. Dazu gehört auch die Darstellung möglicher Alternativen. Sinnvollerweise sollte die Sensibilisierung zu diesem Thema vor dem Kauf eines Produkts erfolgen. Das Positionspapier der European Child Safety Alliance zeigt in eine deutliche Richtung. Die Lauflernhilfe wird als bedeutender Risikofaktor angesehen. Ein generelles Verbot von Lauflernhilfen – so wie es mittlerweile in Kanada existiert – scheint in der Schweiz im Moment kaum umsetzbar. Daher wurde diese Präventions-

möglichkeit nur als «bedingt empfehlenswert» eingeschätzt. Jedoch empfiehlt sich diesbezüglich die Beobachtung der europäischen Staatengemeinschaft. Gegebenenfalls erleichtert ein Verbot von Lauflernhilfen innerhalb der EU-Staaten ein ebensolches in der Schweiz.

Präventionsmöglichkeiten für die Altersklasse 1–4 Jahre

In Bezug auf die frühzeitige Erkennung von koordinativen und sensomotorischen Defiziten wird analog zur Altersklasse <1 Jahr die konsequente Einhaltung der **pädiatrischen Vorsorgeuntersuchung** empfohlen. Zudem wird sowohl für die Kompensation von koordinativen Defiziten als auch für die Förderung der koordinativen Fähigkeiten und Fertigkeiten empfohlen, **altersgerechte Spielgeräte und Spielformen** (z. B. Turnen, Schwimmen, Rennen) anzubieten. Dabei sollten die Kinder selbst ausprobieren, was sie bereits können und wie hoch sie beispielsweise klettern wollen. Hier sollte bei Bedarf eine entsprechende Hilfestellung bei ständiger Beaufsichtigung erfolgen. In diesem Zusammenhang wird zudem empfohlen, Kindern die Möglichkeit zu geben, **vielfältige Bewegungserfahrungen** zu machen. Sie sollen lernen, ihre Fähigkeiten richtig einzuschätzen und schwierige Bewegungen sicher zu meistern.

Analog der Altersklasse <1 Jahre wird die **Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein hohes Gefahrenbewusstsein** empfohlen. In diesem Lebensabschnitt sollte zwar mit der Regelvermittlung begonnen werden, jedoch darf kein (direktes) Regelverständnis erwartet werden. Es sollten Präventionsregeln formuliert und annonciert werden, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen darf. Die Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson.

Für den Risikofaktor **«Treppe»** ist eine adäquate Beaufsichtigung durch die entsprechende Aufsichtsperson gefordert. Es wird eine Ausleuchtung des gesamten Treppenraums mit wenig Schattenbildung empfohlen. Treppen sollten nie als Ablageflächen genutzt werden (z. B. Spielzeuge und Gegenstände).

Im Hinblick auf die Präventionsmöglichkeiten, die von den Risikofaktoren **«Treppe», «Kinderhochstuhl» und «Kinderbett»** abgeleitet wurden, wird auf die Ausführungen zu den Präventionsmöglichkeiten für die Altersklasse <1 Jahr verwiesen. Eine optimale Produktsicherheit sollte im Mittelpunkt der Präventionsaktivitäten stehen. Eine permanente Beaufsichtigung des Kindes wird beim Sitzen im Kinderhochstuhl als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit angesehen. Bei Kinderbetten sind die Matratzenböden entsprechend der Kindesentwicklung abzusenken. Wenn das Kind in der Lage ist, das Schutzgitter zu überwinden, sollten die Schutzgitter entfernt und die Matratze so flach wie möglich positioniert werden. Auf Hochbetten (Etagenbett, Kajütenbett) sollte generell bis zum 6. Lebensjahr verzichtet werden.

Insbesondere für Kinder im Alter von 1 bis 4 Jahren stellt die **Lauflernhilfe** einen Risikofaktor dar. Obwohl Lauflernhilfen überwiegend im 1. und vor allem im 2. Lebensjahr eingesetzt werden, wird dennoch für die Altersklasse der 1- bis 4-Jährigen die Sensibilisierung für den Verzicht auf eine Lauflernhilfe als «sehr empfehlenswert» beurteilt. Nebst der Sensibilisierung für den Verzicht (siehe Ausführungen zur Altersklasse <1 Jahr) wird aufgrund der verschiedenartigen Produktausführun-

gen und somit äusserst vielfältigen Produktpalette eine Marktbeobachtung bzw. Produktüberprüfung basierend auf der EN 1273: 2005 durch entsprechende Gremien empfohlen. Dadurch soll gewährleistet werden, dass Produkte mit ungenügenden Sicherheitsfunktionen unmittelbar vom Markt eliminiert werden.

Für 1- bis 4-jährige Kinder stellen **Spielplätze** einschliesslich der darauf befindlichen Geräte, Anlagen und Vorrichtungen ein unglaubliches Erlebnis und Abenteuer dar. Gleichzeitig bergen Spielplatzanlagen einen Menge Gefahren und Risiken für Kinder ab ca. dem 2. Lebensjahr. Deshalb spielt die kindergerechte Gestaltung, welche die Planung und den Bau nach SN EN 1176:2008/1–6 beinhaltet, eine wichtige Rolle. In diesem Zusammenhang sind sowohl die Reduzierung der Fallhöhen bei Spielgeräten als auch die Implementierung von stossdämpfenden Oberflächenmaterialien wichtige konstruktionstechnische Aspekte, um das Verletzungsrisiko durch Stürze aus der Höhe zu reduzieren. Darüber hinaus muss die Spielplatzwartung und -instandhaltung nach SN EN 1176: 2008–7 gewährleistet sein. Sowohl die Gestaltung von Spielplätzen (einschliesslich Planung und Bau) als auch deren Instandhaltung und Wartung werden als «sehr empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeiten bewertet.

Präventionsmöglichkeiten für die Altersklasse 5–9 Jahre

Da sich mit zunehmendem Alter das Sturzrisiko bzw. die Häufigkeit von Sturzverletzungen vom Haus- und Freizeitbereich in die Unfallbereiche Sport sowie Strassenverkehr verlagert, verringert sich auch die Relevanz bzw. die Bedeutung von Präventionsmöglichkeiten im Unfallbereich Haus und Freizeit. «Empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeiten in dieser Altersklasse sind ausschliesslich bei den Risikofaktoren **«Fussbodenbelag»** und **«Spielplatz/-geräte»** zu finden. Zum Risikofaktor «Spielplatz/-geräte» wird auf die Ausführungen zu den Präventionsmöglichkeiten für die Altersklasse 1–4 Jahre verwiesen. Für beide Altersklassen sind hier die Inhalte der empfohlenen Präventionsmöglichkeiten identisch.

Für 5- bis 9-jährige Kinder ist der Bodenbelag ein einflussreicher Risikofaktor hinsichtlich Sturzverletzungen. Als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit wird hier eine dem **Bodenbelag angepasste Fussbekleidung** erachtet, mit dem Ziel die Bodenhaftung (Traktion) zwischen Untergrund und Fuss zu optimieren. Dies kann zum einen durch die Wahl des Fussbodens (einschliesslich Nasszellen) erfolgen (schwierig zu modifizieren) oder zum anderen durch die Modifikation der Fussbekleidung (leichter zu modifizieren) wie beispielsweise Socken oder Schuhwerk mit entsprechenden Traktionseigenschaften der Aussensohle. Sowohl Haft- als auch Gleitreibungseigenschaften sollten hierbei berücksichtigt werden.

Präventionsmöglichkeiten für die Altersklasse 10–16 Jahre

Da sich die Auflistung der potenziellen Präventionsmöglichkeiten an der Unfallrelevanz der Risikofaktoren (Kap. VI.1.4.1, S. 125) orientiert und in der Altersklasse der 10- bis 16-Jährigen kein Risikofaktor eine sehr hohe oder hohe Unfallrelevanz besitzt, konnten auch keine Präventionsmöglichkeiten abgeleitet werden.

Ergänzende Ausführungen zur Prävention von Stürzen im Kindes- und Jugendalter

Wie bereits eingangs des Kapitels beschrieben, verlagert sich das Sturzrisiko mit zunehmendem Alter aus dem Haus- und Freizeitbereich in die beiden Unfallbereiche Sport und Strassenverkehr. Dies bedeutet jedoch nicht, dass **ab dem 5. Lebensjahr** keine Sturzverletzungen im Haus- und Freizeitbereich geschehen. Die Übergänge zwischen den einzelnen Unfallsegmenten sind fliessend und verlaufen von Kind zu Kind individuell unterschiedlich. Während der gesamten Wachstumsphase kommt es zu Anpassungen der **koordinativen, konditionellen und sensorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten** und den damit verbundenen Defiziten im Vergleich zu physiologischen Normwerten, die wiederum als Ursache für Stürze bzw. Sturzverletzungen angesehen werden. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, dass im Schulalter durch entsprechendes Gleichgewichts- und Krafttraining bzw. ganzheitliches Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen die Möglichkeit besteht, diese Defizite zu kompensieren. Die Forschergruppe um Granacher [61,62,109,110] beschreibt in ihren Arbeiten Möglichkeiten zur Umsetzung und Berücksichtigung im Schulsport. Gleichzeitig weisen sie darauf hin, dass der Übungseffekt im Vergleich zum Effekt bei den Senioren aufgrund der Wachstumsschübe bzw. des unterschiedlich periodisch abhängigen Reifegrades geringer ausfällt. Kambas et al. [97] sowie Lehmann [111] sehen die Notwendigkeit und das Potenzial zur Schulung der Bewegungskoordination bereits im Kindergarten. Aufgrund der vielfältigen Sturzmechanismen (z. B. Unterschiedlichkeit der Unfallbereiche, Sportarten, beteiligte Produkte bzw. Geräte, Setting) erscheint das generelle Training zur Verbesserung der koordinativen und konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten in diesem Altersabschnitt effektiver zu sein als ein Training der Sturztechnik [112]. Hinzu kommt, dass ein generelles Training der koordinativen und konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten im Vergleich zum Training der Sturztechnik darauf abzielt, einen Sturz vorzubeugen. Hingegen besteht der primäre Inhalt des Sturztechniktrainings in der Optimierung der Falltechnik während des Sturzes und hat somit eher einen sekundärpräventiven Charakter. Als flankierender Trainingsinhalt und hier insbesondere in Bezug auf eine Motivationsverbesserung und die «Anwendung» der Trainingsinhalte stellt das Training der Sturztechnik sicherlich eine hilfreiche und nutzbringende Ergänzung dar. Grundsätzlich besteht auf diesem Gebiet noch grosser Forschungsbedarf, der sich sowohl auf die Grundlagen als auch auf die direkte Umsetzung und die Integration in das jeweilige «gesellschaftlich Setting» bezieht.

Die Installation von **Fenster- und Balkontürenarretierungen** wird in der Literatur immer wieder als erfolgreiche Präventionsmassnahme angegeben [104–106,113]. Innerhalb der in dieser Arbeit durchgeführten Risikoanalyse wurde für die Schweiz die diesbezügliche Unfallrelevanz als «mittel» eingeschätzt und daher nicht in der Erarbeitung der Präventionsmöglichkeiten berücksichtigt. Generell kann die Installation von Fenster- und Balkontürenarretierungen aber als wirksame Präventionsmöglichkeit gegen Stürze aus der Höhe angesehen werden.

Eine **Meta-Analyse** zur Prävention von Stürzen in der häuslichen Umgebung kommt zu der Schlussfolgerung, dass **Haussicherheits-Schulungen** (home-safety education) sowie zur Verfügung gestellte Sicherheitsprodukte zwar die Anwendung

von sturzpräventiven Massnahmen verbessert, jedoch die Auswirkung auf die Inzidenz von Sturzverletzungen unklar bleibt [95]. Auch in Bezug auf die segmentübergreifende Unfallprävention kommt ein Cochrane-Bericht zu der gleichen Schlussfolgerung [102]. Ein weiterer Cochrane-Bericht folgert aus den analysierten Studien, dass nur eine unzureichende Evidenz in Bezug auf die Modifikationen zur Verbesserung der Haussicherheit vorliegt, die tatsächlich die Inzidenz von Sturzverletzungen reduziert [20]. Gleichzeitig weisen die Autoren darauf hin, dass dies nicht bedeutet, dass diese Interventionen unwirksam sind.

Zudem wurde festgestellt, dass der Effekt von Präventionsmassnahmen zur **Haussicherheit** in Abhängigkeit von der **sozialen Schicht** variiert [95]. Zu einer ähnlichen Konklusion kommt Ellsässer [47], der darauf hinweist, dass in Bezug auf die (segmentübergreifende) Unfallprävention bei Kindern die **ethnischen Besonderheiten** der Eltern sowie mögliche **Sprachbarrieren** berücksichtigt werden sollten (Kap. VII.4, S. 221).

McClure und seine Forschergruppe [103] betonen in ihrem systematischen Übersichtsartikel zu **«Gemeindebasierten» Programmen** (community-based programms) in Bezug auf die Sturzprävention von Kindern, dass grundsätzlich ein Mangel an Forschungsstudien vorliegt, die eine Evidenz hinsichtlich der Erfolgswirksamkeit/Effektivität von solchen Programmen nachweisen.

Unabhängig vom Evidenzgrad empfehlen die Autoren des «Europäischen Berichts zur Verletzungsprävention bei Kindern» neben der Modifizierung von unsicheren Produkten, der Implementierung von Spielplatznormen sowie rechtlichen Vorschriften zum Einbau von Fensterarretierungen auch die Umsetzung von «Gemeindebasierten» Programmen zur Sturzprävention [72]. Diese Vorschläge werden als bewährte Präventionsmöglichkeiten und -strategien bezeichnet.

1.5.2 Erwachsene

Zu Präventionsmöglichkeiten und deren Wirksamkeit konnten aus der gesichteten Literatur nur wenige Informationen abgeleitet werden. Es werden selten konkrete Massnahmen vorgeschlagen. Studien zur Evaluierung der vorgeschlagenen Präventionsmassnahmen konnten keine gefunden werden.

Die Darstellung der Präventionsmöglichkeiten erfolgt anhand der ermittelten Risikofaktoren. Aufgrund der wenigen Risikofaktoren, die aus der Literatur identifiziert werden konnten, enthält Tabelle 41 alle Risikofaktoren, zu denen auch Präventionsmöglichkeiten gefunden wurden. Es werden die gleichen Kategorien wie beim Risikofaktorenprofil beibehalten. Zu den beiden Kategorien «Sozio-demografische Faktoren» sowie «Gesundheit und medizinische Faktoren» konnten basierend auf der Literatur keine Präventionsmöglichkeiten identifiziert werden.

a) Medikation und substanzbezogene Faktoren

Zur Prävention von durch Alkohol bedingten Stürzen schlagen Kool et al. [80] eine Vorfelddiagnostik (Screening) bezüglich Alkoholmissbrauch vor. Zudem soll das öffentliche Bewusstsein für die potenziellen Risiken, die mit Alkoholkonsum assoziiert sind, erhöht werden.

b) Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)

Li et al. [76] schlagen für den Aussenbereich vor allem wartungsbezogene Massnahmen vor, wie beispielsweise die regelmässige Reinigung der Bürgersteige und Strassen, dem Einfärben und/oder Markieren von Bordsteinen, Stufen und Absätzen, dem schnellen/rechtzeitigen Entfernen von Bauschutt und Schnee sowie die Reparatur von Rissen und Erhöhungen im Bodenbelag. Zudem sollen die Beleuchtungen verbessert werden. Im Winter empfiehlt sich die Anwendung von Streugut wie Sand oder Kies, wobei in einigen nördlichen Ländern auch durch das elektrische Beheizen von hochfrequentierten Gehwegen gute Erfolge erzielt werden konnten [78]. Ausserdem empfehlen Gao und Abeysekera [78] für den Winterdienst, bereits auf der Planungsebene festzulegen, dass hochfrequentierte Strassen und Gehwege für Räumungsarbeiten klar priorisiert werden sollten. Das Aufstellen von Warnschildern wird von denselben Autoren als einfach umzusetzende Massnahme ebenfalls vorgeschlagen.

Tabelle 41
Einschätzung von Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Medikation und substanzbezogene Faktoren		
Medikamenten- und Drogenmissbrauch	Vorfelddiagnostik (Screening) bezüglich Alkoholmissbrauch	Bedingt empfehlenswert
Alkohol	Erhöhung des öffentlichen Bewusstseins für damit verbundene potenzielle Risiken	Bedingt empfehlenswert
Öffentliche Infrastruktur		
Stolpergefahren	Regelmässige Reinigung der Bürgersteige und Strassen	Bedingt empfehlenswert
	Einfärben und/oder Markieren von Bordsteinen, Stufen und Absätzen	Bedingt empfehlenswert
	Schnelles und rechtzeitiges Entfernen von Bauschutt	Bedingt empfehlenswert
Ungenügende Beleuchtung	Verbesserung der Beleuchtung	Bedingt empfehlenswert
Klimatische Bedingungen	Schnelles und rechtzeitiges Entfernen von Schnee	Empfehlenswert
	Anwendung von Streugut wie Sand oder Kies	Empfehlenswert
	Winterdienst bereits auf der Planungsebene berücksichtigen und festlegen	Bedingt empfehlenswert
	Aufstellen von Warnschildern	Bedingt empfehlenswert
Private Infrastruktur		
Fehlen von Ablageflächen	Berücksichtigung von genügend Ablageflächen	Bedingt empfehlenswert
Fehlen von Anti-Rutsch-Elementen (Bäder, Duschen, Nasszellen usw.)	Einbau von rutschfesten Materialien	Empfehlenswert
Produkte und Hilfsmittel		
Ungeeignetes Schuhwerk	Einsatz von wintertauglichen Schuhen oder eines Gleitschutzes, wenn es die Bedingungen erfordern	Bedingt empfehlenswert
	Validierung und Standardisierung zur Bestimmung der Reibungseigenschaften zwischen Boden und Schuhwerk	Bedingt empfehlenswert

c) Private Infrastruktur (eigener Wohnraum, z. B. Wohnung, Haus, Garten)

McDermott [81] empfiehlt die Berücksichtigung von genügend Ablageflächen, da deren Mangel resp. Nicht-Vorhandensein zur Überstellung von Durchgängen führt und somit Stolpergefahren begünstigt. Kool et al. [82] schlagen vor, dass Badewannen und Duschen mit rutschfesten Materialien versehen werden.

d) Produkte und Hilfsmittel

Gao und Abeysekera [78] empfehlen den Einsatz von wintertauglichen Schuhen oder eines Gleitschutzes, wenn es die Bedingungen erfordern. Zudem fordern sie auch die Validierung und Standardisierung zur Bestimmung der Reibungseigenschaften zwischen Boden und Schuhwerk (Haft- und Gleitreibungskoeffizient) sowie von entsprechender Winterausrüstung (z. B. Schuhe, Gleitschutz).

Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten

In der Literatur konnten keine Präventionsmöglichkeiten zu den Risikofaktoren gefunden werden, die

mit einer hohen Unfallrelevanz eingeschätzt wurden (Tabelle 41). Dies ist möglicherweise auf die generell geringe Zahl an wissenschaftlichen Veröffentlichungen zurückzuführen. Zudem kann es daran liegen, dass das Alterssegment der Erwachsenen sehr breit gefasst ist und somit den unterschiedlichen Unfallschwerpunkten bei jungen und älteren Erwachsenen nur bedingt Rechnung getragen werden kann. Daher erscheint es für eine zukünftige Forschung sinnvoll, Alterskategorien zu bilden, die den Umstand berücksichtigen, dass sich die Aktivitäten und Lebensumstände zwischen dem 16. und 65. Lebensjahr bedeutsam verändern und somit nach spezifischen Massnahmen verlangen. Insofern sollte das Alterssegment der Erwachsenen in Zukunft differenzierter betrachtet werden. Zum anderen zielen bestimmte Präventionsmöglichkeiten nur auf einen stark eingegrenzten Aspekt (Vorfelddiagnostik bezüglich Alkoholmissbrauch) bzw. auf eine zeitlich begrenzte Periode (z. B. schnelles und rechtzeitiges Entfernen von Schnee) ab.

Das «schnelle und rechtzeitige Entfernen von Schnee» sowie die «Anwendung von Streugut bei winterlichen Bedingungen» werden dennoch als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeiten eingeschätzt, da sie im Vergleich zu den anderen Präventionsmöglichkeiten erfolgsversprechender eingeschätzt werden. Dies gilt auch für den «Einbau von rutschfesten Materialien» in Bädern und Nasszellen.

Sturzpräventive Aktivitäten bei Erwachsenen sollten sowohl Komponenten der Verhaltensprävention (z. B. koordinative und konditionelle Faktoren, Medikation und substanzbezogene Faktoren) als auch der Verhältnisprävention (öffentliche und private Infrastruktur) beinhalten. Zwar konnten in der gesichteten Literatur zur Kategorie «Gesundheit und medizinische Faktoren» keine Präventionsmöglichkeiten gefunden werden. Aber es kann davon ausgegangen werden, dass bestimmte sportliche Aktivitäten im Sinn von bewegungsfördernden Massnahmen sich positiv auf altersbedingte Veränderungen sowohl der motorischen Hauptbeanspruchungsformen als auch der Sinneswahrnehmung auswirken und zu einer allgemeinen Verbesserung des Gesundheitszustands beitragen.

Das Thema «Sturz» besitzt nicht nur im Bereich Haus und Freizeit seine Relevanz, sondern stellt auch eine Schwerpunktproblematik im Berufsalltag dar. Verschiedenartige Institute wie beispielsweise die Suva [114, 115] oder die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BRD) [116] beschäftigen sich zielgerichtet mit der Sturzproblematik. Transfereffekte vom Berufsalltag in den Freizeitbereich werden hierbei gezielt berücksichtigt. Dies betrifft nicht nur Präventionsmassnahmen, die der Verhältnisprävention zuzuordnen sind, sondern auch Präventionsmöglichkeiten im Rahmen der Verhaltensprävention. Die Suva beschäftigt sich beispielsweise zusammen mit externen Partnern mit der Entwicklung von geeigneten Trainingsprogrammen zur Verbesserung der motorischen Hauptbeanspruchungsformen (koordinative und konditionelle Fähigkeiten und Fertigkeiten) [115-117]. In diesem Zusammenhang erscheint sportliche Betätigung bzw. Bewegungsförderung eine Schlüsselkomponente zur Reduzierung des Sturzrisikos zu sein, insbesondere während der Zeitspanne vor dem Übergang in die Pensionierung.

Es sollte geprüft werden, ob bestimmte Aspekte aus dem Bereich Arbeitssicherheit (Berufsunfallbereich) in den Haus- und Freizeitbereich übernommen werden können. Darüber hinaus sollte überprüft werden, ob eventuell synergetische Wech-

selwirkungen zwischen dem Berufs- und dem Nichtberufsunfallbereich bestehen und diese hinsichtlich einer gemeinsamen Präventionsarbeit in Frage kommen.

1.5.3 Senioren

Hinsichtlich des Alterssegments der Senioren haben sich bereits viele Arbeitsgruppen und Institutionen verschiedener Länder mit einer mehr oder weniger ganzheitlichen Entwicklung von präventiven Sturzprogrammen beschäftigt [8–12,31,91,118–122]. Zudem existiert eine Vielzahl an Veröffentlichungen, die sich speziell mit ausgesuchten Modulen (z. B. Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen, private Infrastruktur) zum Thema Sturzprävention auseinandersetzen.

Exemplarisch sind im Anhang (Kap. IX.2.1, S. 233 und Tabelle 85 (A-Tab. 12)) die Hauptergebnisse des Working Package 4 im Rahmen des APOLLO-Programms aufgeführt [11,12,120]. Dieses Projekt wurde von der Europäischen Union (EU) initiiert. Es befasst sich mit der Entwicklung und Beurteilung von strategischen Instrumenten im Hinblick auf die Implementierung von Empfehlungen zur Sturzprävention von Senioren in der EU.

Bewertung der Präventionsmöglichkeiten

Die Auflistung der potenziellen Präventionsmöglichkeiten orientiert sich an der Unfallrelevanz der Risikofaktoren (Kap. VI.1.4.3, S. 132), wobei die Aufnahme in die tabellarische Übersicht (Tabelle 86 (A-Tab. 13)) mindestens eine sehr hohe oder hohe Unfallrelevanz voraussetzt. Ausgehend von dem Risikofaktor wurde das Präventionsziel formuliert, das ausschliesslich allgemein formuliert wurde. Das Präventionsziel lässt sich mittels verschiedener Präventionsmöglichkeiten erreichen. Dabei wurden die Präventionsmöglichkeiten den beiden Präventionsarten (Verhaltens- und Verhältnisprävention) zugeordnet.

Die in Tabelle 42, Tabelle 43 und Tabelle 86 (A-Tab. 13) angeführten Präventionsmöglichkeiten basieren – analog der Erstellung des bfu-Risikofaktorenprofils – primär auf wissenschaftlichen Übersichtsartikeln [15–21,56,58,94,100,110,123–138], Fachbüchern [53,54,57,139] und Fachdokumentationen [8–14,120,140–142].

Bei der umsetzungsorientierten Planung von Programmen zur Sturzprävention spielt das «Setting» (Wohnumfeld) eine nachhaltige Rolle. Vereinfacht lassen sich 2 Hauptkategorien unterscheiden [58]:

- Selbständig lebende Personen (community-dwelling), die ihren Alltag eigenständig bestreiten
- Nicht selbständig wohnende Personen (institutional)

Zur letzteren Gruppe zählen sowohl betreute, aber noch in der eigenen Wohnung lebende Menschen als auch Patienten in Spitälern und vorübergehende oder dauerhafte Pflegeheimbewohner. Diese Differenzierung erscheint insofern sinnvoll, da die Lebensumstände der betreffenden Personen mit charakterisierenden gesundheitlichen (Gesundheitszustand und Sturzgeschichte) und sozialen Faktoren verbunden sind. Daher empfiehlt sich eine Differenzierung von möglichen Interventionsprogrammen [58]. Die aktuellen Cochrane-Übersichten berücksichtigen diese Entwicklung [16,18]. In Australien erfolgt bereits die Entwicklung und Dissemination von «Best Practice Guidelines» basierend auf dieser Differenzierung [8–10].

Tabelle 86 (A-Tab. 13) gibt einen Gesamtüberblick zur Sturzprävention von Senioren. Daher berück-

sichtigt diese tabellarische Übersicht beide Settings, wobei primär von den selbständig lebenden Senioren ausgegangen wird. Die Spalte «Spezifikation» enthält eine Angabe zur Kategorisierung nach Setting. Falls die entsprechende Präventionsmöglichkeit auch eine ähnliche Bedeutung für nicht selbständig wohnende Personen aufzeigt, findet sich dort ein Verweis darauf. Im Folgenden soll diese Differenzierung auch berücksichtigt werden, wobei der weitaus grösste Teil der Literatur die selbständig lebenden Personen betrifft.

a) Selbständig lebende Senioren

Tabelle 42 beinhaltet ausschliesslich Präventionsmöglichkeiten, die als «sehr empfehlenswert» oder «empfehlenswert» für selbständig lebende Senioren beurteilt wurden. Auf Schnittstellen zu anderen Präventionsmöglichkeiten wird in dieser tabellarischen Auflistung aus Gründen der Übersicht nicht hingewiesen.

Die in Tabelle 42 aufgelisteten Präventionsmöglichkeiten zu den beiden Risikofaktoren **«Post-Fall-Syndrom»** (Sturzangst) und **«Sturzgeschichte»** besitzen einen eher übergeordneten Charakter. Daher werden sie in der Literatur häufig auch als Indikatoren bezeichnet und weniger als Risikofaktoren. Dahingehend zeigen die aufgeführten Präventionsmöglichkeiten auch «Schnittstellen» zu den «ursprünglichen» Präventionsansätzen (Tabelle 86 (A-Tab. 13)).

Sturzangst und Sturzgeschichte bedingen sich gegenseitig. Mit zunehmender Anzahl der Sturzereignisse steigt auch die Angst vor Stürzen. Ein Ansteigen der Sturzangst führt wiederum zu einer Zunahme der Stürze. Es wird auch von einem «Teufelskreis» gesprochen. Sowohl die Sturzangst als auch die Sturzgeschichte stellen somit grundsätzlich bedeutende Faktoren im Sinn einer «Katalysatorwirkung» dar. Diesbezüglich erhöht sich die Wirksamkeit und somit die Bedeutung von Präventionsmöglichkeiten, wenn die betreffende Person bereits eine «Sturzgeschichte» aufweist und ein dementsprechendes «Post-Fall-Syndrom» bereits vorhanden ist. Deshalb ist es wichtig, solche Personen mittels geeigneter Verfahren (Screening und Assessment Tools) im Rahmen einer (Vor-)Untersuchung zu identifizieren und entsprechende Präventionsmöglichkeiten anzubieten. Hier spielen die Überprüfung und Bewertung der Faktoren, die zu früheren Stürzen beigetragen haben sowie die Anwendung des Wissens bzw. Informationen, die bereits von früheren Stürzen vorhanden sind, eine wichtige Rolle. Ergänzend muss in diesem Zusammenhang angeführt werden, dass die beiden «Indikatoren» Sturzangst und Sturzgeschichte eng mit der Differenzierung nach «Gesundheitszustand» verbunden sind.

In Abgrenzung zu Personen, die noch keine Sturzgeschichte und somit auch keine Sturzangst besitzen (aktive/starke ältere Menschen), können Personen, die bereits eine Sturzangst sowie Sturzgeschichte haben, der Kategorie «Prädisponierte ältere Menschen» (pre-frail/transitional elderly) zugeordnet werden. Personen mit einer ausgeprägten Sturzangst und einer umfangreichen Sturzgeschichte können hinsichtlich des Gesundheitszustands zur Kategorie «Disponierte/gebrechliche ältere Menschen» (frail elderly) gruppiert werden.

Aus der Literatur lässt sich ableiten, dass das **Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen im Mittelpunkt** der Sturzprävention stehen sollte. Das Training zielt auf die Minimierung

der Risikofaktoren «Dynamische und statische posturale Kontrolle» ab. Dabei sollen die koordinativen und konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten verbessert werden. In diesem Zusammenhang erscheinen individuell oder auf Gruppen abgestimmte Übungsprogramme mit Supervision bzw. Betreuung am geeignetsten. Daher werden diese beiden Präventionsmöglichkeiten als «sehr empfehlenswert» beurteilt. Jedoch zeigen Studienergebnisse auch, dass Übungsprogramme ohne Supervision im Sinn von Heimtraining ebenso erfolgreich sein können [58,130]. Diesbezüglich nimmt eine vorgängige Vorsorgeuntersuchung im Rahmen eines **Screening und Assessment Tools** einen wichtigen Platz ein [143–145]. Das übergeordnete Ziel dieser Intervention besteht in der Früherkennung und Kompensation der Defizite mit der Absicht, ein stabileres Gangmuster sowie eine bessere Gleichgewichtsfähigkeit zu erreichen, der Sarkopenie (Muskelabbau) entgegenzuwirken und ein höheres Aktivitätsniveau anzustreben.

Der Abschlussbericht des überkantonalen Projektes «Best Practice Gesundheitsförderung (BPGFA) im Alter – Teilbereich Sturzprävention» unter der Leitung von Gesundheitsförderung Schweiz [140] enthält einen umfassenden und detaillierten Vergleich zu publizierten Studien, die sich mit dem Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen beschäftigten. Im Mittelpunkt dieses Trainings sollte die Verbesserung der statischen und dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit sowie der Kraft liegen. An dieser Stelle soll aufgrund der Komplexität dieser Präventionsausrichtung auf diese Übersicht [140] bzw. auf die dazugehörige Publikation verwiesen werden [138]. Dies trifft insbesondere auf Angaben zu den Trainingsprinzipien bzw. den Belastungsnormativa (Intensität, Umfang, Häufigkeit, Dauer, Dichte) zu. Viele Publikationen, die sich mit dem Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen beschäftigten, enthalten jedoch keine adäquate Beschreibung der Übungen bzw. Trainingsprotokolle [130]. Daher ist es schwierig zu bestimmen, welche Übungen tatsächlich erfolgswirksam sind [130].

In diesem Kontext führten Tschopp et al. eine systematische Literaturanalyse durch, die den Vergleich von zwei verschiedenen Trainingsformen des Krafttrainings beinhalten [137]. Das Autorenkollektiv verglich «Power Training» mit «Strength Training». Diese beiden Trainingsformen unterscheiden sich primär in der Ausübung der Bewegungsgeschwindigkeit sowie des applizierten Widerstands (Kraft), die wiederum einen Einfluss auf die Belastungsintensität und den Belastungsumfang besitzen. «Power Training» wird hier durch eine schnelle Bewegungsausführung mit relativ geringem Widerstand charakterisiert. Für «Strength Training» gilt dies vice versa. Tschopp et al. kommen aufgrund ihrer Literaturanalyse zum Schluss, dass für «Power Training» im Vergleich zu «Strength Training» ein kleiner Vorteil besteht. Jedoch können sie keine Aussage in Bezug auf die Reduktion von Stürzen formulieren [137].

Tabelle 42
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», selbständig lebende Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Sozio-demografische Faktoren		
Post-Fall-Syndrom (Sturzangst)	Vorsorgeuntersuchung (Screening/Assessment Tools)	Empfehlenswert
Sturzgeschichte	Überprüfung und Bewertung der Faktoren, die zu früheren Stürzen beigetragen haben sowie Anwendung des Wissens, das bereits von früheren Stürzen vorhanden ist, um adäquate Sturzpräventionsstrategien zu entwickeln	Empfehlenswert
Motorische Hauptbeanspruchungsformen (konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten)		
Defizite bezüglich der statischen und dynamischen posturalen Kontrolle	Vorsorgeuntersuchung (Screening/Assessment Tools)	Empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme mit Supervision/Betreuung	Sehr empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme ohne Supervision/Betreuung	Empfehlenswert
	Auf Gruppen abgestimmte Übungsprogramme (nicht individuell vorgegeben) mit Supervision/Betreuung	Sehr empfehlenswert
Sensorik/Sinneswahrnehmung		
Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Untersuchung zur Bestimmung der visuellen Wahrnehmung (z. B. Sehtest)	Sehr empfehlenswert
Medizinische Faktoren (nur bedingt beeinflussbar)		
Reduzierte Kognition/ Wahrnehmung, Demenz	Verabreichung von Vitamin D	Sehr empfehlenswert
	Verabreichung von Kalzium	Sehr empfehlenswert
Inkontinenz	Adäquate Diagnostik insbesondere hinsichtlich der Art bzw. der Ursachen der Inkontinenz einschliesslich regelmässiges Monitoring	Empfehlenswert
	Prüfung und Bewertung der Medikation komplexbildender Inkontinenz	Empfehlenswert
Rheumatische Erkrankungen, Arthritis, Arthrose	Adäquate Diagnostik	Empfehlenswert
	Adäquate Medikation/Behandlung	Empfehlenswert
Medikation (nur bedingt beeinflussbar)		
Anzahl und (negative) Wechselwirkung der Medikationen einschliesslich Beruhigungsmittel/ Schlafmittel	Mögliche Vermeidung von zentral wirkender medikamentöser Behandlung	Empfehlenswert
	Verordnung von geringen (effektiven) Dosierungen	Empfehlenswert
	Arzt- und Therapietransparenz (Kommunikation)	Empfehlenswert
	Revision/Nachprüfung der gesamten Medikation	Sehr empfehlenswert
	Mögliche Absetzung von Benzodiazepinen	Empfehlenswert
Private Infrastruktur Präventionsmöglichkeiten «empfehlenswert» bei Senioren mit Sturzgeschichte und in Kombination mit anderen Präventionsmöglichkeiten (multiple Interventionsformen), als monofaktorielle Intervention nur «bedingt empfehlenswert»		
Allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren (einschliesslich Bad, WC, Waschküche und Treppen)	Sicherheitsüberprüfung (Audit) von bestehender und geplanter privater Infrastruktur (einschliesslich deren Modifikationen) und somit im Zusammenhang mit den anderen Präventionsmöglichkeiten in Bezug auf den Komplex private Infrastruktur zu sehen	Empfehlenswert
	Gewährleistung einer guten Beleuchtung (z. B. Anzahl, Leuchtstärke, blendungsarm)	Empfehlenswert
	Rutschfeste Bodenbeläge (betrifft auch Badewanne)	Empfehlenswert
	Eliminierung oder Fixierung von frei liegenden Teppichen/Läufern	Empfehlenswert
	Neugestaltung/Modifikation von Türschwellen	Empfehlenswert
	Installation von funktionellen Handläufen und Geländern	Empfehlenswert
	Eliminierung von frei liegenden Kabeln oder andern Hindernissen	Empfehlenswert
Mobiliar	Vermeidung des Gebrauchs von tiefen oder hohen Regalen und Schränken	Empfehlenswert
	Adäquate Stuhl-, Tisch- und Betthöhe	Empfehlenswert
	Bettgitter	Empfehlenswert
	Reparatur oder Eliminierung von instabilem Mobiliar	Empfehlenswert
	Vermeidung des Gebrauchs von Leitern und Stufenleitern	Empfehlenswert
	Installation/Anwendung von Notrufsystemen	Empfehlenswert
Öffentliche Infrastruktur		
– (nicht in Literatur benannt)	Sicherheitsüberprüfung von bestehender und geplanter öffentlicher Infrastruktur	Empfehlenswert
Produkte		
Unangemessene Sehhilfen	Adäquate optische/visuelle Korrekturen	Sehr empfehlenswert
Unangemessenes Schuhwerk	Individuelle und globale Sensibilisierung für funktionelles Schuhwerk (einschliesslich Informationen zu funktionellem Schuhwerk in Bezug auf Sturzprävention)	Empfehlenswert
Fehlende oder ungangemessene Gehhilfen	Auswahl, Bereitstellung und Anpassung adäquater Gehhilfen basierend auf individueller Konstitution und Gegebenheiten	Empfehlenswert

Granacher und Gollhofer [146] führen an, dass laut verschiedenen Studien die Kontrolle der Bewegungen durch ein zielgerichtetes Gleichgewichtstraining in Form einer verbesserten statischen und dynamischen posturalen Kontrolle beeinflussbar ist. Steadman et al. [147] konnten nachweisen, dass sich nach einem **6-wöchigen Gleichgewichtstraining die statische und dynamische posturale Kontrolle von Senioren (>60 Jahre) signifikant verbesserte**. Zudem berichten Granacher et al. [125], dass sich ein 13-wöchiges Gleichgewichtstraining mit Senioren im Alter von 60 bis 80 Jahren positiv auf die Fähigkeit zur Kompensation von abstoppenden Störreizen während des Gehens auswirkt. Im Zusammenhang mit sturzpräventiven Effekten favorisieren Granacher [125] und Granacher et al. [125] die sensomotorische Trainingsform, da diese die neuromuskuläre Leistungsfähigkeit im Alter verbessert. Besonders in kritischen Alltagssituationen, wenn es darauf ankommt, schnell auf Störreize (z. B. Stolpern) zu reagieren, hat sensomotorisches Training einen besseren Effekt als reines Krafttraining, das bisher oft empfohlen wurde. Studien [148–150] zur Wirkweise des regelmässigen Tragens funktioneller Schuhe mit speziellen Sohlenkonstruktionen (z. B. MBT®) deuten darauf hin, dass dieses Trainingsmittel ähnliche Effekte auf die posturale Kontrolle hat wie das Gleichgewichtstraining [146].

Bei der Risikofaktorengruppe **«Sensorik/Sinneswahrnehmung»** wird eine adäquate Diagnostik einschliesslich der **regelmässigen Untersuchung zur Bestimmung der visuellen Wahrnehmung** (z. B. Sehtest) als «empfehlenswert» eingestuft. Diese Präventionsmöglichkeit steht im direkten Bezug zur **Bereitstellung und Anwendung von adäquaten optischen/visuellen Korrekturen** im Sinn von Sehhilfen (Risikofaktor «Unangemessene Sehhilfen»). Das Ziel dieser Präventionsmöglichkeit besteht in der adäquaten Diagnostik einschliesslich einer regelmässigen Untersuchung zur Bestimmung der visuellen Wahrnehmung (z. B. Sehtest).

Risikofaktoren, die zur Gruppe der **«Medizinischen Faktoren»** gehören, sind nur bedingt beeinflussbar. Für den Risikofaktor «Reduzierte Kognition/Wahrnehmung, Demenz» und dahingehenden evidenzbasierten Präventionsaktivitäten liefert die Literatur keine einheitlichen Ergebnisse für selbständig lebende Senioren. Vielmehr betreffen diese Präventionsmöglichkeiten auf nicht selbständig wohnende Senioren zu. Jedoch wird die Verabreichung von Vitamin D in Kombination mit Kalzium unabhängig vom Setting und dem Gesundheitszustand als gesichert angesehen. Daher wird die Verabreichung dieser Mittel als «sehr empfehlenswert» bewertet.

Für selbständig lebende Senioren werden aus der Gruppe der «Medizinischen Faktoren» folgende Präventionsmöglichkeiten als «empfehlenswert» erachtet:

Risikofaktor «Inkontinenz»:

- Adäquate Diagnostik insbesondere hinsichtlich der Art bzw. der Ursachen der Inkontinenz einschliesslich regelmässiges Monitoring
- Prüfung und Bewertung der Medikation komplexbildender Inkontinenz

Risikofaktor «Rheumatische Erkrankungen/Arthritis/Arthrose»:

- Adäquate Diagnostik
- Adäquate Medikation/Behandlung

Präventionsmöglichkeiten, die von der Risikofaktorengruppe **«Medikation»** abgeleitet sind, spielen eine wichtige Rolle für die Sturzprävention. Jedoch

ist auch hier darauf hinzuweisen, dass diese nur bedingt beeinflussbar sind. Diese Präventionsansätze zielen darauf ab, eine adäquate Medikation in Bezug auf Notwendigkeit, Anzahl und Begleiterscheinungen (gegenseitige Einflussnahme/ Wechselwirkung) zu gewährleisten. Die Revision bzw. Nachprüfung der gesamten Medikation wird daher als «sehr empfehlenswert» beurteilt. Als «empfehlenswert» werden folgende Präventionsmöglichkeiten beurteilt:

- Mögliche Vermeidung von zentral wirkender medikamentöser Behandlung
- Verordnung von geringen (effektiven) Dosierungen
- Arzt- und Therapietransparenz (Kommunikation)
- Mögliche Absetzung von Benzodiazepinen

«Empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeiten, die der **Verhältnisprävention** zuzuordnen sind, umfassen die private und öffentliche Infrastruktur sowie (Sicherheits-)Produkte. **Infrastrukturelle Präventionsansätze im Privatsektor**, die im Zusammenhang mit Präventionsmöglichkeiten für selbständig lebende Senioren stehen, werden in der Literatur generell kritisch bewertet. Dies trifft insbesondere zu, wenn Einzelmassnahmen getroffen werden. Für Senioren, die bereits eine (ausgeprägte) Sturzgeschichte sowie Mobilitätseinschränkungen aufweisen, erhöht sich die Bedeutung von infrastrukturellen Präventionsmöglichkeiten [135]. Zudem steigt die Bedeutung dieses Ansatzes, wenn infrastrukturelle Präventionsmöglichkeiten den privaten Wohnbereich betreffend nicht ausschliesslich als monofaktorielle Massnahme, sondern innerhalb eines multifaktoriellen Präventionsprogramms berücksichtigt werden. Beispielsweise können infrastrukturelle Präventionsmöglichkeiten die Hauptkomponente «Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen» ergänzen.

Präventionsmöglichkeiten, welche die **öffentliche Infrastruktur** betreffen, werden im Gegensatz zur privaten Infrastruktur nur selten in der Literatur angeführt. Dennoch scheint es, dass hier zukünftig ein hohes Präventionspotenzial vorhanden ist. Dies könnte Sicherheitsüberprüfungen von bestehender und geplanter öffentlicher Infrastruktur betreffen, wie beispielsweise Bahnhöfe, Strassenüberquerungen sowie öffentliche Gebäude. In Bezug auf infrastrukturelle Präventionsansätze existiert eine Vielzahl von Normen (z. B. Schweizer Norm [SN], Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein [sia]). Die Präventionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit der Optimierung der privaten und öffentlichen Infrastruktur bestehen in der Reduzierung des Unfall- und Verletzungsrisikos durch Eliminierung und Sensibilisierung von Umgebungsgefahren.

Die Risikofaktorengruppe **«Produkte»** schliesst als «empfehlenswerte» bzw. «sehr empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeiten die Sehhilfen, das Schuhwerk sowie die Gehhilfen ein. Auf die Präventionsmöglichkeit **«Sehhilfe»** wurde bereits im Zusammenhang mit der visuellen Wahrnehmung und der damit verbundenen Identifikation von Sehschwächen eingegangen. Die darauf aufbauende und als «sehr empfehlenswert» beurteilte Präventionsmöglichkeit zielt darauf ab, eine adäquate optische/visuelle Korrektur zu gewährleisten. Für Präventionsmöglichkeiten, die auf die Minimierung der Risikofaktoren «Schuhwerk» und «Gehhilfen» abzielen, besteht laut Literatur nur eine geringe Evidenz. Jedoch wird die Umsetzbarkeit als hoch eingeschätzt. Hier wird eine individuelle und globale Sensibilisierung für funktionelles **Schuhwerk**, die Informationen zu funktionellem Schuhwerk in Bezug auf Sturzprävention einschliesst, empfohlen. Zudem sollte die Auswahl, Bereitstellung und Anpassung adäquater **Gehhilfen** unter Berücksichti-

gung des individuellen Gesundheitszustands und der Gegebenheiten gewährleistet sein.

Da das Sturzrisiko von selbständig lebenden Senioren einen multifaktoriellen Charakter beinhaltet, wird empfohlen, eine multidimensionale anstatt eine monofaktorielle Interventionsform zu berücksichtigen. **Multidimensionale Interventionsformen** können grundsätzlich in 2 Kategorien unterteilt werden. Es wird zwischen multifaktoriellen und multiplen Interventionen unterschieden [58]. Während eine multiple Intervention aus einem Programm besteht, das auf eine feste Kombination von Risikofaktorengruppen abgestimmt ist und das alle Teilnehmer erhalten, zielt eine multifaktorielle Intervention darauf ab, für jeden einzelnen Teilnehmer ein individuelles Interventionsprogramm zu erstellen. Dieses besteht aus mehreren verschiedenen Präventionsmöglichkeiten zur Reduzierung von Risikofaktoren. Dahingegen wird bei einer monofaktoriellen Intervention die Modifikation von nur einem Risikofaktor bzw. einer Risikofaktorengruppe (die nur einer Kategorie bzw. Dimension zuzuordnen ist) angestrebt.

Sowohl für multiple und multifaktorielle als auch für monofaktorielle Interventionsformen existieren in der Literatur diverse Beispiele für erfolgreiche, aber auch weniger erfolgreiche Interventionen [58]. Die **«Australian Commission on Safety and Quality in HealthCare»** hat basierend auf einem umfassenden Fachbericht ein Faktenblatt für Gesundheitsfachleute erstellt [8]. Auch hier wird eine multiple Interventionsform als bevölkerungsbasierender Ansatz zur Sturzprävention als erfolgreich beurteilt. Da diese Empfehlungen auch eine Relevanz für Schweizer Sturzpräventionsprogramme besitzen, sind diese im Anhang angeführt (Kap. IX.2.3.1, S. 237).

b) Selbständig wohnende Senioren

Nicht selbständig wohnende Senioren können in 3 Kategorien unterteilt werden [58]:

- Senioren, die noch in der eigenen Wohnung leben, jedoch betreut werden
- Senioren, die vorübergehend oder dauerhaft in Pflegewohnheimen leben
- Senioren, die in Spitälern als Patienten leben

Im Folgenden werden diese 3 Kategorien gesamthaft behandelt. Zudem ist festzustellen, dass diesbezügliche Literatur im Vergleich zu selbständig lebenden Senioren deutlich weniger umfangreich ausfällt [127]. Dies erscheint insofern überraschend, da geschätzt wird, dass **nicht selbständig wohnende Senioren im Vergleich zu selbständig lebenden Senioren 3-mal häufiger stürzen** [127,151].

Generell besitzen die Präventionsmöglichkeiten, die im Zusammenhang mit den selbständig lebenden Senioren beschrieben wurden, auch ihre Relevanz in Bezug auf nicht selbständig wohnende Senioren [53]. Daher werden im Folgenden nur Präventionsmöglichkeiten angeführt, die eine «explizite» und somit zusätzliche Relevanz für nicht selbständig wohnende Senioren besitzen.

Tabelle 42 enthält ausschliesslich Präventionsmöglichkeiten, die als «sehr empfehlenswert» oder «empfehlenswert» für nicht selbständig wohnende Senioren bewertet wurden. Zugunsten der Übersichtlichkeit finden sich in der Tabelle keine Hinweise auf Schnittstellen zu anderen Präventionsmöglichkeiten.

In Bezug auf die Risikofaktorengruppe **«Motorische Hauptbeanspruchungsformen»** spielen 2 Präventionsmöglichkeiten eine zusätzlich Rolle. Es

sollte eine Förderung von anfallenden **Aktivitäten des täglichen Lebens** (ADL, z. B. Ankleiden, Waschen) zur Erhaltung der Muskelmasse, Gleichgewichtsfähigkeit sowie Kraft und Mobilität unter verletzungspräventiven Aspekten erfolgen. Zudem wird empfohlen, eine Tagesroutine zu entwickeln, in der körperliche Bewegung integriert ist, wobei die Definition einer Zielsetzung eine zentrale Rolle spielt. Es ist hervorzuheben, dass das Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen für das Setting der nicht selbständig wohnenden Senioren keine zentrale Rolle im Präventionsportfolio spielt [53,151,152]. Zwar führen Rubenstein et al. [127] in einem Übersichtartikel an, dass verschiedenen Studien zufolge, erfolgreiche Präventionsprogramme in Pflegeheimen neben den Komponenten «Bestimmung und Modifikation des Sturzrisikos» und «Personalschulung» auch das «Training im unteren Intensitätsbereich» beinhalten. Jedoch kann dies der aktuelle Cochrane-Review nicht grundsätzlich bestätigen [16,151].

Der aktuelle Cochrane-Review unterscheidet zwischen dem Setting «Pflegewohnheim» und «Spital», wobei die meisten analysierten Studien in beiden Settings mittels einer monofaktoriellen Interventionsform (angeleitetes Training bzw. mit Supervision) durchgeführt wurden. Da für 7 von 11 Versuchsreihen, die im Setting «Pflegewohnheim» durchgeführt wurden, keine signifikante Reduzierung der Sturzrate sowie des Sturzrisikos festgestellt werden konnte, werden die zusammengefassten Daten als uneinheitlich bzw. inkonsistent beschrieben. Dies wird auch auf die unterschiedliche Ausprägung der Belastungsnormative, Übungsauswahl, Stichprobe sowie Methodik zurückgeführt. Wahrscheinlich beeinflusst durch die Art der Übung, kam es auch dazu, dass Übungsprogramme für Senioren, die bereits stärker gebrechlich sind, sogar das Sturzrisiko erhöhen. Dahingegen zeigten kleinere Studienreihen (angeleitetes Training bzw. mit Supervision), die in «Subakuten Spitälern» durchgeführt wurden, eine signifikante Reduktion bezüglich des Sturzrisikos [16,151].

Tabelle 43
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», nicht selbständig wohnende Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Sozio-demografische Faktoren		
Post-Fall-Syndrom (Sturzangst)	Vorsorgeuntersuchung (Screening/Assessment Tools)	Empfehlenswert
Sturzgeschichte	Überprüfung und Bewertung der Faktoren, die zu früheren Stürzen beigetragen haben sowie Anwendung des Wissens, das bereits von früheren Stürzen vorhanden ist, um adäquate Sturzpräventionsstrategien zu entwickeln	Empfehlenswert
Motorische Hauptbeanspruchungsformen (konditionelle und koordinative Fähigkeiten) Übungen und Belastungsnormative müssen auf den Gesundheitszustand abgestimmt sein		
Defizite bezüglich der statischen und dynamischen posturalen Kontrolle	Vorsorgeuntersuchung (Screening/Assessment Tools)	Empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme mit Supervision/Betreuung	Empfehlenswert
	Auf Gruppen abgestimmte Übungsprogramme (nicht individuell vorgegeben) mit Supervision/ Betreuung	Empfehlenswert
	Förderung von anfallenden Aktivitäten des täglichen Lebens (z. B. ankleiden, waschen) zur Erhaltung der Muskelmasse, Gleichgewichtsfähigkeit sowie Kraft und Mobilität unter verletzungspräventiven Aspekten	Empfehlenswert
	Entwicklung einer Tagesroutine, in der körperliche Bewegung integriert ist (Definition einer Zielsetzung)	Empfehlenswert

Tabelle 43 – Fortsetzung
Sehr empfehlenswerte und empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», nicht selbständig wohnende Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
	Sensorik/Sinneswahrnehmung	
Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Untersuchung zur Bestimmung der visuellen Wahrnehmung (z. B. Sehtest)	Empfehlenswert
	Medizinische Faktoren (nur bedingt beeinflussbar)	
Reduzierte Kognition/ Wahrnehmung, Demenz	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Bestimmung/Monitoring des kognitiven und sensorischen Status	Empfehlenswert
	Adäquate Behandlung/Therapie	Empfehlenswert
	Gebrauch von Hüftprotektoren	Empfehlenswert
	Verabreichung von Vitamin D	Sehr empfehlenswert
	Verabreichung von Kalzium	Sehr empfehlenswert
Inkontinenz	Adäquate Diagnostik insbesondere hinsichtlich der Art bzw. der Ursachen der Inkontinenz einschliesslich regelmässiges Monitoring	Empfehlenswert
	Prüfung und Bewertung der Medikation komplexbildender Inkontinenz	Empfehlenswert
Rheumatische Erkrankungen, Arthritis, Arthrose	Adäquate Diagnostik	Empfehlenswert
	Adäquate Medikation/Behandlung	Empfehlenswert
	Medikation (nur bedingt beeinflussbar)	
Anzahl und (negative) Wechselwirkung der Medikationen einschliesslich Beruhigungsmittel/ Schlafmittel	Mögliche Vermeidung von zentral wirkender medikamentöser Behandlung	Empfehlenswert
	Verordnung von geringen (effektiven) Dosierungen	Empfehlenswert
	Arzt- und Therapietransparenz (Kommunikation)	Empfehlenswert
	Revision/Nachprüfung der gesamten Medikation	Sehr empfehlenswert
	Mögliche Absetzung von Benzodiazepinen	Empfehlenswert
	Private Infrastruktur	
Allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren	Sicherheitsüberprüfung (Audit) von bestehender und geplanter privater Infrastruktur (einschliesslich deren Modifikationen) und somit im Zusammenhang mit den anderen Präventionsmöglichkeiten in Bezug auf den Komplex private Infrastruktur zu sehen	Sehr empfehlenswert
	Gewährleistung einer guten Beleuchtung (z. B. Anzahl, Leuchtstärke, blendungsarm)	Empfehlenswert
	Rutschfeste Bodenbeläge	Empfehlenswert
	Eliminierung oder Fixierung von frei liegenden Teppichen/Läufern	Empfehlenswert
	Neugestaltung/Modifikation von Türschwellen	Empfehlenswert
	Installation von funktionellen Handläufen und Geländern	Empfehlenswert
	Eliminierung von frei liegenden Kabeln oder andern Hindernissen	Empfehlenswert
Mobiliar	Vermeidung des Gebrauchs von tiefen oder hohen Regalen und Schränken	Empfehlenswert
	Adäquate Stuhl-/Tisch-/Betthöhe	Empfehlenswert
	Bettgitter	Empfehlenswert
	Reparatur oder Eliminierung von instabilem Mobiliar	Empfehlenswert
	Vermeidung des Gebrauchs von Leitern und Stufenleitern	Empfehlenswert
	Installation/Anwendung von Notrufsystemen	Empfehlenswert
	Öffentliche Infrastruktur	
– (nicht in Literatur benannt)	Sicherheitsüberprüfung von bestehender und geplanter öffentlicher Infrastruktur (betrifft hier Pflegeheime, Spitäler usw.)	Sehr empfehlenswert
	Produkte	
Unangemessene Sehhilfen	Adäquate optische/visuelle Korrekturen	Sehr empfehlenswert
Unangemessenes Schuhwerk	Individuelle und globale Sensibilisierung für funktionelles Schuhwerk (einschliesslich Informationen zu funktionellen Schuhwerk in Bezug auf Sturzprävention)	Empfehlenswert
Fehlende oder unangemessene Gehhilfen	Auswahl, Bereitstellung und Anpassung adäquater Gehhilfen basierend auf individueller Konstitution und Gegebenheiten	Empfehlenswert
Fehlender oder unangemessener Hüftprotektor	Generelle Sensibilisierung zum (adäquaten) Gebrauch von (adäquaten) Hüftprotektoren unter besonderer Berücksichtigung der Sturzgeschichte, des Alters, der Mobilität, des Behinderungsstatus und im Hinblick auf Osteoporose und des Body Mass Index	Empfehlenswert
	Pflegepersonal/Betreuer: Steigerung bzw. Gewährleistung der Compliance in Bezug auf das Tragen eines Hüftprotektors (z. B. Personalschulung, Fortbildung)	Sehr empfehlenswert
	Optimierung der Passform, des Tragekomforts und der Handhabung	Empfehlenswert
	Pflegepersonal/Betreuung	
– (nicht in Literatur benannt)	Schulung/Weiterbildung/Fortbildung des Pflegepersonals und der Betreuer	Sehr empfehlenswert
	Gewährleistung einer adäquaten und transparenten Kommunikation zwischen Personal, Betreuer und Patient	Empfehlenswert

Für die Risikofaktorengruppe **«Medizinische Faktoren»** hinsichtlich des Risikofaktors «Reduzierte Kognition/Wahrnehmung, Demenz» werden folgende Präventionsmöglichkeiten zusätzlich als «empfehlenswert» beurteilt:

- Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Bestimmung/Monitoring des kognitiven und sensorischen Status
- Adäquate Behandlung/Therapie
- Gebrauch von Hüftprotektoren

Für die Risikofaktorengruppe **«Medikation»** treffen die gleichen Präventionsmöglichkeiten (einschliesslich Bewertung) zu, wie sie bereits für die selbständig lebenden Senioren angeführt wurden.

Nachstehend werden die Präventionsmöglichkeiten aufgeführt, die mindestens als «empfehlenswert» für die Risikofaktorengruppe **«Private Infrastruktur»** eingeschätzt werden. Diese beziehen sich auch auf Pflegeheime und Spitäler. Abhängig von der Trägerschaft können diese Präventionsmöglichkeiten auch gleichermassen der **«Öffentlichen Infrastruktur»** zugeordnet werden:

Risikofaktor «Allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren»:

- Sicherheitsüberprüfung (Audit) von bestehender und geplanter privater Infrastruktur (einschliesslich deren Modifikationen), die somit im Zusammenhang mit den anderen Präventionsmöglichkeiten zum Komplex private Infrastruktur stehen («sehr empfehlenswert»)
- Gewährleistung einer adäquaten Beleuchtung (z. B. Anzahl, Leuchtstärke, blendungsarm)
- Rutschfeste Bodenbeläge
- Eliminierung oder Fixierung von frei liegenden Teppichen/Läufern
- Neugestaltung/Modifikation von Türschwellen
- Installation von funktionellen Handläufen und Geländern
- Eliminierung von frei liegenden Kabeln oder anderen Hindernissen

Risikofaktor «Mobiliar»

- Vermeidung des Gebrauchs von tiefen oder hohen Regalen und Schränken
- Adäquate Stuhl-/Tisch-/Betthöhe
- Bettgitter
- Reparatur oder Eliminierung von instabilem Mobiliar
- Vermeidung des Gebrauchs von Leitern und Stufenleitern
- Installation/Anwendung von Notrufsystemen

Im Zusammenhang mit der Risikofaktorengruppe **«Produkte»** nimmt der **Hüftprotektor** eine besondere Stellung ein. Die Anwendung bzw. die Berücksichtigung eines Hüftprotektors als Präventionsmöglichkeit ist durch eine (momentan ungelöste) **Diskrepanz zwischen «funktioneller» Wirksamkeit** («efficacy») **und der Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen** («effectiveness») geprägt. Die «funktionelle» Wirksamkeit von Hüftprotektoren zum Vermeiden bzw. Reduzieren von Oberschenkelhalsfrakturen ist durch eine Vielzahl von Studien belegt und somit unbestritten [53,153–165]. Gleichzeitig führt die Literatur an [19,166–168], dass aufgrund von Diskomfort und mangelnder Praktikabilität die Compliance der Benutzer von Hüftprotektoren als unbefriedigend einzuschätzen ist. Dies beeinflusst die Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen nachhaltig negativ. Jedoch variieren die quantitativen Angaben sowohl zur experimentellen Wirksamkeit als auch zur Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen («effectiveness») von Hüftprotektoren. Hubacher und Wettstein [157] kommen in ihrer Studie zum Schluss, dass durch den Einsatz

eines Hüftschutzes rund 40 % der sturzbedingten Schenkelhalsfrakturen bei sturzgefährdeten Senioren in Alters- und Pflegeheimen vermeidbar wären.

Im Setting der nicht selbständig wohnenden Senioren nimmt das **Pflegepersonal bzw. die betreuende Person** eine wichtige Rolle in der Sturzprävention ein. In diesem Zusammenhang wurden 2 Präventionsmöglichkeiten als «sehr empfehlenswert» bewertet. Die Schulung/Weiterbildung/Fortbildung des Pflegepersonals und der Betreuer wird als essentielle Voraussetzung für eine erfolgreiche Sturzprävention gesehen. Um eine Steigerung bzw. die Gewährleistung der Compliance in Bezug auf das Tragen eines Hüftprotektors zu gewährleisten, muss das Pflegepersonal bzw. der Betreuer entsprechend geschult und motiviert werden. Zudem muss der zeitliche Mehraufwand im täglichen Pflegealltag (z. B. Anlegen des Hüftprotektors) berücksichtigt werden.

Die Prävention von Oberschenkelhalsbrüchen mittels Hüftprotektoren steht in engem Zusammenhang mit **Osteoporose**. Derzeit wird noch immer eine Debatte geführt wird, welcher Faktor – die Osteoporose oder der Sturz – der wichtigere für die Frakturprävention ist [130]. Dies dürfte abhängig von der Disposition hinsichtlich der Frakturlokalität sowie dem Gesundheitsstatus der betreffenden Person sein [130]. Zudem besteht darüber Uneinigkeit, ob Osteoporose ein Risikofaktor für Stürze darstellt oder nicht. In dieser Arbeit wird die Osteoporose weniger als Risikofaktor, sondern vielmehr als Faktor, der die Verletzungsschwere beeinflusst, aufgefasst. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Wichtigkeit in Bezug auf sturzpräventive Aktivitäten. Zur Thematik «Sturz und Osteoporose» findet sich im Anhang ein Exkurs (Kap. IX.2.2, S. 235).

Da das Sturzrisiko von nicht selbständig lebenden Senioren auch einen multifaktoriellen Charakter beinhaltet, wird auch hier empfohlen, eine **multidimensionale Interventionsform** zu berücksichtigen.

Ebenso wie für selbständig lebende Senioren hat die **«Australian Commission on Safety and Quality in HealthCare»** auch für die Settings «Pflegewohnheim» und «Spital» jeweils basierend auf einen umfassenden Fachbericht ein Faktenblatt für Gesundheitsfachleute erstellt, deren Hauptinhalte im Anhang enthalten sind (Kap. IX.2.3.2, S. 237) [9,10]. Für die Settings «Pflegewohnheim» und «Spital» wird grundsätzlich eine Kombination aus «alltäglichen (routinemässigen) Interventionen», welche die alltäglich Pflege aller Bewohner betrifft, sowie eine zielgerichtete und individualisierte Sturzprävention empfohlen, die auf einer Vorsorgeuntersuchung (Screening und Assessment) basiert. Aus den aufgelisteten Präventionsaktivitäten ist abzuleiten (Kap. IX.2.3.2, S. 237), dass die Präventionsverantwortung im Setting «Spital» primär beim Personal und weniger beim Patienten selbst liegt. Dennoch wird darauf verwiesen, dass der Patient in die sturzpräventiven Aktivitäten involviert bzw. darüber informiert wird [10]. Generell ist hinsichtlich der Präventionsverantwortung eine **«Setting-spezifische Verschiebung»** festzustellen. Die Präventionsverantwortung (im Sinn von aktiver versus passiver Beteiligung der Senioren) verschiebt sich von einer eher aktiven Beteiligung innerhalb des Settings «selbständig lebend» hin zu einer eher passiven Beteiligung innerhalb des Settings «Spital».

Choi et al. entwickelten basierend auf einer systematischen Literaturanalyse ein «Multi-systematisches Sturzpräventionsmodell», das auf die Implementierung von Interventionen für Spitäler fokussiert ist

[134]. Sie unterscheiden zwischen 3 deutlich voneinander abgegrenzten Bereichen, die im Hinblick auf eine erfolgreiche Präventionsarbeit berücksichtigt werden sollten. Diese Bereiche umfassen die «Physische Umwelt» (z. B. Modifikation der Infrastruktur), den «Pflegeprozess und die Pflegekultur» (z. B. Sturz-Assessment, Patientenschulung, Medikation) sowie «Technologien» (z. B. Hüftprotektor, Schuhwerk, elektronisch verstellbare Betten, Alarm-Notrufsysteme).

Basierend auf dem aktuellen Cochrane-Review kann zusammengefasst werden, dass für die Settings «Pflegewohnheim» und «Spital» multifaktorielle Interventionsformen als erfolgreich für eine Sturzreduktion sowie für die Verringerung des Sturzrisikos angesehen und empfohlen werden [16,151]. Der Individualisierungsgrad der geeigneten Präventionsmassnahme scheint dabei eine wichtige Rolle zu spielen. Zudem wird die Verabreichung von Vitamin D als erfolgreich zur Reduzierung der Sturzrate im Setting «Pflegewohnheim» beurteilt. Übungsformen im Sinn des Trainings der motorischen Hauptbeanspruchungsformen im «speziellen» Setting «Subakutes Spital» werden als erfolgreich eingestuft, jedoch bleibt dieser Nachweis für das Setting «Pflegewohnheim» noch vakant [16,151].

Becker und Rapp [152] weisen in diesem Kontext darauf hin, dass das Unterlassen solcher Trainingsformen als «unethisch» aufzufassen sei, da regelmässig durchgeführte Übungsprogramme für die Lösung vieler anderer Probleme sinnvoll erscheinen. Die Autoren führen des Weiteren an, dass das Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen häufig den einzigen Weg zur Steigerung der physischen Aktivität darstellt. Solche Trainingsformen sind der Grund, weshalb viele Pflegeheimbewohner überhaupt bereit sind, Massnahmen, die eher mit einer negativen Assoziation behaftet sind (z. B. Modifikation der Umgebungsbedingungen, Tragen eines Hüftprotektors) zu befolgen [152]. Daher sollte das Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen immer Bestandteil einer multifaktoriellen Interventionsform sein und den Pflegeheimbewohnern sowie Spitalpatienten unter Berücksichtigung eines hohen Individualisierungsgrades angeboten werden. In diesem Kontext scheint die Implementierung folgender Hauptkomponenten, die kombinierbar in einem multifaktoriellen Interventionsprogramm berücksichtigt werden sollten, als sinnvoll und erfolgswirksam [53,127,152]:

- Umfangreiche Vorsorgeuntersuchung (Screening/Assessment) zum Identifizieren von Patienten mit Sturzrisiko mit Hilfe eines validierten Szenarios
- Überprüfung der Medikation bzw. «Medikationsmanagement» (einschliesslich Vitamin D)
- Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen im geringen Intensitätsbereich
- Modifikation der Umgebungsbedingungen (private und öffentliche Infrastruktur)
- Schulung/Weiterbildung/Fortbildung des Pflegepersonals und der Betreuer

Der Einsatz von Hüftprotektoren stellt eine vielversprechende Strategie im Hinblick auf die Reduzierung von Oberschenkelhalsfrakturen dar. Jedoch ist mehr Forschungsarbeit notwendig, die zu einer Verbesserung der Compliance sowohl für Pflegeheimbewohner und Patienten als auch für selbständig lebende Senioren beiträgt [127]. Ähnliches trifft auf das Schuhwerk zu, wo zwar für «indirekte» (z. B. Verbesserung des Gleichgewichts), jedoch nicht für «direkte» (z. B. Sturzreduktion) Parameter positive Effekte analysiert wurden [127]. Jedoch zeigt eine Studie, dass das Nichttragen von Schuhwerk zu einer signifikanten Erhöhung des Sturzrisikos führt [169]. In Bezug auf die Modifikation der

Umgebungsbedingungen wird darauf hingewiesen, dass solche Präventionsaktivitäten immer an den technischen Fortschritt geknüpft sind und somit immer einen «Langzeitcharakter» und vorausschauende Planung erfordern [152]. Dies betrifft beispielsweise dämpfungsaktive Bodenbeläge in Risikoräumen (z. B. Nasszelle) oder auch innovative Beleuchtungstechnologien (z. B. Sparlampen).

1.5.4 Fazit

Für alle 3 Alterssegmente – **Kinder und Jugendliche, Erwachsene** und **Senioren** – wird die Anwendung multidimensionaler Interventionsformen empfohlen. Diese können sowohl multifaktorielle als auch multiple Interventionen beinhalten.

Kinder und Jugendliche

Untersuchungen zur Sturzthematik bei Kindern und Jugendlichen befassen sich in der Regel nicht ausschliesslich mit dem Haus- und Freizeitbereich, sondern decken alle 3 Unfallbereiche (Sport, Strassenverkehr, Haus und Freizeit) ganzheitlich ab. Demzufolge stellt sich grundsätzlich die Frage, ob ein differenzierter Ansatz, der nur auf die Sturzprävention von Kindern und Jugendlichen im Haus- und Freizeitbereich abzielt, sinnvoll ist. Die Erkenntnisse aus der Literatur scheinen eher einen «ganzheitlichen» Ansatz zu präferieren. Zudem betont die Literatur die mangelnde Evidenz in Bezug auf die Effizienz von Präventionsmassnahmen und fordert in diesem Zusammenhang, dass zukünftige Interventionen entsprechend evaluiert werden. Dies deutet auch auf die mangelnde Evidenzlage hinsichtlich sturzpräventiver Interventionen im Kindes- und Jugendalter hin. Bei der umsetzungsorientierten Planung von Programmen zur Sturzprävention spielt das **«Setting»** eine nachhaltige Rolle. In diesem Zusammenhang bezieht sich das Setting weniger auf den Unfallort, sondern vielmehr auf das Umfeld im Sinn eines gesellschaftlichen Settings. Eine wirksame Unfallprävention setzt eine gute Kooperation und Interaktion der Akteure bzw. Multiplikatoren voraus.

Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für die **Altersklasse <1 Jahr** umfassen die konsequente Einhaltung der pädiatrischen Vorsorgeuntersuchung, die Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein hohes Gefahrenbewusstsein, das Absperren von Treppen mit Schutzgittern, die Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit von Kindermobiliar sowie den Verzicht auf eine Lauflernhilfe. Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten für die **Altersklasse 1–4 Jahre** beinhalten zusätzlich altersgerechte Spielgeräte und Spielformen, die vielfältige Bewegungserfahrungen generieren sollen, um koordinative und sensorische Defizite auszugleichen. Zudem spielt die kindergerechte Gestaltung von Spielplätzen (Bau und Wartung) eine wichtige Rolle. Da sich mit zunehmendem Alter die Häufigkeit von Sturzverletzungen vom Haus- und Freizeitbereich in die Bereiche Sport und Strassenverkehr verlagert, verringert sich auch die Relevanz von Präventionsmöglichkeiten in diesem Bereich. Für die **Altersklasse 5–9 Jahre** wird nur noch die Berücksichtigung von rutschfestem Fussbodenbelag (inkl. adäquater Fussbekleidung) und die Gestaltung von Spielplatz/-geräte empfohlen. Da für die Altersklasse 10–16 Jahre keine hohe Unfallrelevanz besteht, ergab sich auch keine Notwendigkeit zum Erarbeiten von Präventionsmöglichkeiten.

Erwachsene

Die insuffiziente Daten- und Informationsgrundlage zum Thema Risikoprofil und Präventionsmöglich-

keiten von Stürzen im Erwachsenenalter ermöglicht gegenwärtig keine evidenzbasierten Präventionsstrategien. Falls zukünftig ein Engagement auf diesem Gebiet angestrebt wird, ist eine vorausgehende komplexe Forschungsarbeit als Grundlage für ein fundiertes Präventionsportfolio unabdingbar. Es ist davon auszugehen, dass hierbei ein Ansatz, der sich sowohl aus Komponenten der Verhaltensprävention als auch der Verhältnisprävention zusammensetzt, eine Schlüsselstrategie darstellt. Zudem sollte geprüft werden, ob es Sinn macht, bestimmte Aspekte aus dem Bereich Arbeitssicherheit (Berufsunfallbereich) in den Haus- und Freizeitbereich zu übernehmen. Es sollte in Betracht gezogen werden, synergetische Wechselwirkungen zwischen dem Berufsunfall- und dem Nichtberufsunfallbereich zu prüfen und diese hinsichtlich einer gemeinsamen Präventionsarbeit zu nutzen.

Senioren

Für die Erarbeitung und zielorientierte Umsetzung von Präventionsmöglichkeiten spielt die Differenzierung nach dem Setting eine nachhaltige Rolle. Eine Differenzierung zwischen «selbständig lebenden» und «nicht selbständig wohnenden» Senioren macht Sinn. Für **selbständig lebende Senioren** sollte das Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen im Mittelpunkt der Sturzprävention stehen und dabei auf die Verbesserung der dynamischen und posturalen (statischen) Stabilität sowie der koordinativen und konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten abzielen. Weitere empfehlenswerte verhaltenspräventive Ansätze betreffen die Sensorik/Sinneswahrnehmung, medizinische Faktoren sowie die Medikation. Empfehlenswerte Präventionsmöglichkeiten, die der Verhältnisprävention zuzuordnen sind, umfassen die private und öffentliche Infrastruktur sowie (Sicherheits-)Produkte. Infrastrukturelle Präventionsansätze im Privatsektor, die im Zusammenhang mit Präventionsmöglichkeiten für selbständig lebende Senioren stehen, werden in der Literatur generell kritisch bewertet, insbesondere, wenn diese Massnahmen einen monofaktoriellen Charakter, also eine Einzelmassnahme darstellen.

Generell besitzen die Präventionsmöglichkeiten, die im Zusammenhang mit den selbständig lebenden Senioren beschrieben wurden, auch ihre Relevanz in Bezug auf die **nicht selbständig wohnenden Senioren**. In diesem Setting wird zwar das Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen auch als «empfehlenswert» angesehen, jedoch spielt diese Interventionsform keine zentrale Rolle in Bezug auf das Präventionsportfolio. Vielmehr betrifft dies die Aktivitäten des täglichen Lebens zur Erhaltung der Mobilität. Es wird empfohlen, eine Tagesroutine zu entwickeln, in der körperliche Bewegung integriert ist. Im Rahmen von verhältnispräventiven Ansätzen nimmt der Hüftprotektor eine besondere Stellung ein. Zwar ist die funktionelle Wirksamkeit von Hüftprotektoren zum Vermeiden bzw. Reduzieren von Oberschenkelhalsfrakturen durch eine Vielzahl von Studien belegt und somit unbestritten. Jedoch ergeben sich Probleme mit der Compliance der Träger und somit auch Optimierungspotenzial für die Präventionsmöglichkeit resp. Präventionsmassnahme «Hüftprotektor».

Allgemein ist hinsichtlich der Präventionsverantwortung eine **«Setting-spezifische Verschiebung»** festzustellen. Die Präventionsverantwortung (im Sinn von aktiver versus passiver Beteiligung der Senioren) verschiebt sich von einer eher aktiven Beteiligung innerhalb des Settings «selbständig lebend» hin zu einer eher passiven Beteiligung innerhalb des Settings «Spital», das zum Setting

«nicht selbständig lebend» gehört. Dies entspricht auch einer Verschiebung von eher verhaltens- hin zu verhältnisorientierten Präventionsmöglichkeiten. Hier spielt die Sicherstellung einer adäquaten Pflege und Versorgung des Patienten durch das Pflegepersonal und dem Betreuer eine wichtige Rolle.

2. Scherben, Blech usw.

2.1 Einleitung und Begriffsbestimmung

Eine explizite Definition für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» konnte in der gesichteten Literatur nicht gefunden werden. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund des Kontakts mit Scherben, Blechen oder ähnlich gearteten scharfen oder spitzen Gegenständen Verletzungen entstehen können, die zu Schnitt- und Stichwunden führen. Die Internetseite von Shore Health System definiert Schnitt- und Stichwunden folgendermassen [33]:

«A cut or laceration is an injury that results in a break or opening in the skin. It may be near the surface or deep, smooth or jagged. It may injure deep tissues, such as tendons, muscles, ligaments, nerves, blood vessels, or bone. A puncture is a wound made by a pointed object (like a nail, knife, or sharp tooth).» [33]

Die partielle Berücksichtigung dieser Definition scheint sinnvoll, da generell Schnitt- und Stichverletzungen auch durch den Kontakt mit Scherben, Blech usw. entstehen können. Somit stellen Schnitt- und Stichwunden einen grossen Teil der im Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» enthaltenen Verletzungen dar.

2.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen

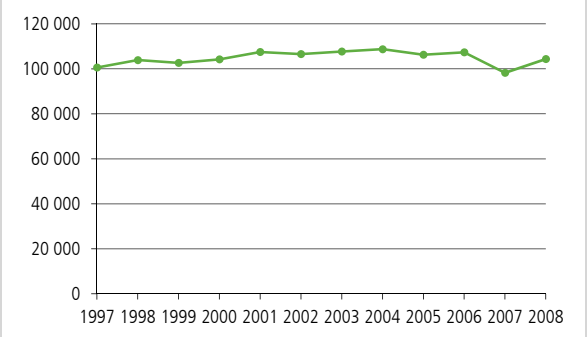
Basierend auf der Anzahl der Verletzten nimmt das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» mit ungefähr 17 % vom Gesamtunfallgeschehen im Haus- und Freizeitbereich hinter dem Unfallsegment «Stürze» den zweiten Rang ein.

Das Alterssegment der Erwachsenen weist die höchste Verletzungshäufigkeit und Senioren die geringste Anzahl an verletzten Personen auf. Kinder und Jugendliche zeigen die höchste bevölkerungsbezogene Inzidenz innerhalb des Unfallsegments «Scherben, Blech usw.», Senioren die geringste.

Mit ca. 98 % entstehen im Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» nahezu ausschliesslich leichte Verletzungen. Todesfälle wurden während des Beobachtungszeitraumes (2003–2007) nicht registriert.

Im Zeitverlauf schwankt die jährliche Anzahl der durch Scherben, Blech usw. verletzten Personen nur geringfügig um den Mittelwert von 105 000 Verletzten pro Jahr. Im Jahr 2007 kam es zwar zu einem temporären Rückgang, 2008 wurde jedoch das Durchschnittsniveau wieder erreicht (Abbildung 17).

Abbildung 17
Entwicklung der Anzahl Verletzter im Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», 1997–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

Basierend auf der UVG-Statistik handelt es sich bei Unfällen durch «Scherben, Blech usw.» primär um offene Wunden (38 %). Die häufigsten Verletzungsregionen betreffen die Bereiche «Handgelenk/Hand/Finger» sowie «Fuss/Zehen». Es kann angenommen werden, dass es sich hierbei vorrangig um Schnitt- bzw. Stichverletzungen handelt (Tabelle 87 (A-Tab. 14)).

2.3 Materielle Kosten

Verletzungen durch Scherben, Blech usw. verursachen materielle Kosten von durchschnittlich 355 Mio. CHF pro Jahr. Dies entspricht 7 % der materiellen Kosten, die im gesamten Haus- und Freizeitbereich anfallen. Damit rangiert dieses Unfallsegment an zweiter Stelle hinter dem Unfallsegment «Stürze». Das Alterssegment der Erwachsenen generiert mit 280 Mio. CHF die meisten Kosten. Die durchschnittlichen Fallkosten belaufen sich auf 3353 CHF. Dies entspricht den geringsten durchschnittlichen Fallkosten aller Unfallsegmente.

2.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen

Entsprechend den epidemiologischen Daten erfolgt die Einschätzung der Risikofaktoren sowie Präventionsmöglichkeiten für die Alterssegmente der **Kinder und Jugendlichen** sowie **Erwachsenen** (Kap. V.3.2, S. 109).

Es ist anzunehmen, dass Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten für das Alterssegment der Erwachsenen auch für dasjenige der Senioren zutreffen. Zudem werden nachfolgend auch Präventionsmöglichkeiten aufgeführt, die für alle Alterssegmente relevant sind.

Der Anhang enthält tabellarische Übersichten zu den Risikofaktoren (Tabelle 88 (A-Tab. 15), Tabelle 89 (A-Tab. 15) [33,34,170–183]) sowie den Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 90 (A-Tab. 16), Tabelle 91 (A-Tab. 16), Tabelle 92 (A-Tab. 16), Tabelle 93 (A-Tab. 16), [33,34,170–173,176,177,179–188]). Die Gliederung dieser Tabellen ist altersspezifisch und beinhaltet die entsprechenden Referenzen zu den angeführten Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten.

2.5 Risikofaktoren

2.5.1 Kinder und Jugendliche

Intrinsische Risikofaktoren

Sowohl das entwicklungsbedingte **Gefahrenbewusstsein** des Kindes bzw. des Jugendlichen als auch ein gering ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson werden als Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» eingeschätzt (Tabelle 44). Die in Kapitel VII.3.3, S. 215 enthaltenen Ausführungen beziehen sich auf das Gefahrenbewusstsein unabhängig vom jeweiligen Unfallsegment. Sie besitzen einen generellen Charakter. Spezifische Informationen für das Gefahrenbewusstsein in Bezug auf das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» existieren nicht.

Tabelle 44
Risikofaktoren für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», Kinder und Jugendliche

Intrinsische Risikofaktoren	Unfallrelevanz
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Hoch
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Hoch
Extrinsische Risikofaktoren	**Unfallrelevanz**
Glas als Bestandteil von Möbeln/Einrichtungsgegenständen	Hoch
Glastisch, respektive Tische mit einer Deckplatte aus Glas	Hoch
Zerbrochene Flaschen	Mittel
Messer, Scheren, zerbrechliche oder scharfkantige Gegenstände	Mittel
Erreichbarkeit von zerbrechlichen Gegenständen	Hoch

Extrinsische Risikofaktoren

Eine hohe Unfallrelevanz haben (Einrichtungs-) Gegenstände und Produkte aus Glas [34,178–181]. In diesem Zusammenhang wird **Glas als Bestandteil von Möbeln und Einrichtungsgegenständen** als Risikofaktor mit einer hohen Unfallrelevanz beurteilt.

Das Gleiche trifft auf **Glastische resp. Tische mit einer Deckplatte aus Glas** zu. Häufig wird beobachtet, dass sich insbesondere Kleinkinder beim Spielen in der Nähe von Glastischen aufgrund der scharfen und harten Kanten den Kopf verletzen. Dadurch kann es zu Kontusionen oder offenen Wunden kommen.

Darüber hinaus stellt die **Erreichbarkeit von zerbrechlichen Gegenständen** einen Risikofaktor mit einer hohen Unfallrelevanz dar [173,181].

2.5.2 Erwachsene

Intrinsische Risikofaktoren

Auch für Erwachsene stellt das fehlende **Gefahrenbewusstsein** für das Baumaterial Glas und für Haushaltsglas einen Risikofaktor mit hoher Unfallrelevanz dar [181] (Tabelle 45).

Tabelle 45
Risikofaktoren für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», Erwachsene

Intrinsische Risikofaktoren	Unfallrelevanz
Fehlendes Gefahrenbewusstsein in Bezug auf den Risikofaktor «Glas»	Hoch
Extrinsische Risikofaktoren	**Unfallrelevanz**
Gezackte Kanten	Gering
Scharfe Metallteile (z. B. geöffnete Konservendose)	Hoch
Spitze Objekte, einschliesslich Nägel	Mittel
Feste/Veranstaltungen (Ausschank in Glasflaschen/Gläser)	Hoch

Extrinsische Risikofaktoren

Scharfe Metallteile, wie sie beispielsweise bei geöffneten Konservendosen entstehen, aber auch Baumaterialien mit scharfen Kanten, wie sie bei Heimwerker- und Bastelarbeiten verwendet werden bzw. dort entstehen, stellen Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz dar [34].

Für Erwachsene wird der **Ausschank von Getränken in Glasflaschen oder Gläsern bei Festen und Veranstaltungen** als Risikofaktor angesehen [183]. Durch zerbrochene Gläser kann es zu Scherben am Boden kommen. Auch durch übermütiges Anstossen mit Gläsern kann es unmittelbar zu Schnittverletzungen kommen.

2.5.3 Alle Alterssegmente

Extrinsische Risikofaktoren

Mit einer hohen Unfallrelevanz für alle Alterssegmente werden zerbrechliche Gegenstände bzw. Materialien, die beim Zerbrechen Scherben verursachen, beurteilt (Tabelle 46) [173,177]. Dazu zählen sowohl Produkte und **Gegenstände aus Haushaltsglas als auch Haushaltsgegenstände, die aus anderen zerbrechlichen Materialien**

Tabelle 46
Risikofaktoren für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», alle Alterssegmente

Extrinsische Risikofaktoren	Unfallrelevanz
Falscher Einsatz des Baumaterials Glas im Wohnbereich (kein Sicherheitsglas; falsches Glas am falschen Ort)	Mittel
Wahrnehmung von Drahtglas als Sicherheitsglas	Gering
Kohlensäurehaltige Getränke in Glasflaschen	Gering
Tafelgeschirr, Gläser, Vasen, Fenster, Spiegel usw.	Hoch
Angebrochenes oder «gesprungenes» Geschirr oder Gläser	Gering
Herumliegende Scherben	Mittel
Unsorgfältige Entsorgung von Glasscherben, Nadeln, scharfen Blechteilen usw.	Mittel
Nicht-markierte Glastüren	Hoch

bestehen und somit scharfe Kanten bilden können [170,171,175,184]. Dies betrifft sowohl alle Arten von Geschirr als auch Spiegel, Vasen und andere keramische Produkte.

Auch **nicht-markierte Glastüren** sind Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz für Personen jeden Alters [175]. Durch das Nicht-Wahrnehmen einer Glastür besteht Kollisionsgefahr. Eine Kollision kann zu Kontusionen, die in der Regel am Kopf entstehen, aber auch zu Schnittwunden führen.

2.6 Präventionsmöglichkeiten

2.6.1 Kinder und Jugendliche

Risikofaktor: Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten

Das fehlende bis limitierte Gefahrenbewusstsein kann durch eine **altersspezifische Sensibilisierung** reduziert werden (Tabelle 47). Mögliche Massnahmen zur Sensibilisierung des Gefahrenbewusstseins müssen dem kindlichen Entwicklungsstand angepasst sein und fallen somit im Säuglings- und Kleinkindalter deutlich begrenzter aus (Kap. VII.3.3, S. 215).

Risikofaktor: Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson

Durch die konsequente **Wahrnehmung einer altersabhängigen Präventionsverantwortung** kann dieser Risikofaktor minimiert oder verhindert werden. Es gilt, die Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein zu sensibilisieren und Handlungsempfehlungen zur Verfügung zu stellen. Ausführungen zur Präventionsverantwortung und zur Erhöhung des Gefahrenbewusstseins sowohl für Kinder und Jugendliche als auch für die Aufsichtsperson sind im Kap. VII.3.3, S. 215 enthalten. Die dort angeführten Überlegungen und Beispiele sollen zu entsprechenden Verhaltensänderungen und Initiierung von Präventionsaktivitäten animieren.

Risikofaktor: Glas als Bestandteil von Möbeln bzw. der Einrichtung

Für die Reduzierung dieses Risikofaktors werden 4 Präventionsmöglichkeiten als «empfehlenswert» vorgeschlagen.

Es wird empfohlen, **Sicherheitsglas für Glastüren** sowie für Bereiche unter 800 mm zu verwenden [178].

Es sollte zumindest die empfindliche **untere Hälfte von Glastüren**, französischen Fenstern («bodeneben») und Fenstern, die an einen Spielbereich angrenzen, aus **Sicherheitsglas** bestehen [181]. Diese Empfehlungen beziehen sich auf den häuslichen Bereich, aber auch auf die öffentliche Infrastruktur, wie beispielsweise Kitas und Schulen. Sie sind bereits bei der Planung von solchen Einrichtungen zu berücksichtigen.

Grundsätzlich wird empfohlen, **Glastüren zu markieren**, um ihre Position anzuzeigen [181]. Die Verbesserung der visuellen Wahrnehmung kann beispielsweise durch Aufkleber erfolgen.

Des Weiteren wird als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit vorgeschlagen, **Kinder nicht in der Nähe von Glas spielen zu lassen** [178]. Dies entspricht einer generellen Empfehlung, deren Gewährleistung in der Verantwortung der Aufsichtsperson liegt, die das Risiko situativ abschätzen sollte.

Risikofaktor: Glastische resp. Tische mit einer Deckplatte aus Glas

Als Präventionsmöglichkeit wird die Verwendung von **Sicherheitsglas** vorgeschlagen [180].

Familien mit Säuglingen und Kleinkindern im Haushalt wird grundsätzlich empfohlen, **Glastische zu entsorgen** bzw. während dieses Entwicklungsabschnitts wegzuräumen [186].

Kitas, Kindergärten oder ähnliche Institutionen wird ein genereller **Verzicht auf Mobiliar aus Glas** empfohlen. Zumindest sollten keine Glasmöbel in Bereichen aufgestellt werden, in denen Kinder regelmässig spielen oder sich aufhalten [186].

Risikofaktor: Erreichbarkeit von zerbrechlichen Gegenständen

Hier wird als Präventionsmöglichkeit das generelle **Fernhalten der Kinder von zerbrechlichen Gegenständen** empfohlen [173]. Dies beinhaltet auch das Wegstellen dieser Objekte durch die Aufsichtsperson, sodass das Kind gar nicht erst in Kontakt damit kommen kann. Insbesondere für Haushaltsglas wird ein sorgfältiger und selektiver Einsatz empfohlen. Wenn möglich sollten Produkte aus bruchsicheren Materialien benutzt werden.

Tabelle 47
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
Glas als Bestandteil von Möbeln/der Einrichtung	Sicherheitsglas für Glastüren sowie Bereiche unter 800 mm	Empfehlenswert
	Kinder auf das Glas aufmerksam machen und den Bereich gut beleuchten	Bedingt empfehlenswert
	Kinder nicht in der Nähe von Glas spielen lassen	Empfehlenswert
	Verletzungshemmende Verglasungen einsetzen	Bedingt empfehlenswert
	Mindestens die empfindliche untere Hälfte von Glastüren, französischen Fenstern (bodeneben) und Fenstern, die an einen Spielbereich angrenzen, sollte aus Sicherheitsglas gebaut sein	Empfehlenswert
	Anbringen eines Plastik-Sicherheitsfilms(-Folie)	Bedingt empfehlenswert
	Glastüren sollten markiert (z. B. mit Aufklebern) werden, um ihre Position anzuzeigen	Empfehlenswert
	Am unteren Ende von Treppen sollten keine Glastüren verbaut werden	Bedingt empfehlenswert
Glastisch resp. Tische mit einer Deckplatte aus Glas	Verwendung von Sicherheitsglas	Empfehlenswert
	Norm zur Verwendung von Sicherheitsglas bei (Glas-)Möbeln einführen	Bedingt empfehlenswert
	Tisch entsorgen/wegräumen	Empfehlenswert
	Deckplatte durch Holz oder Sicherheitsglas ersetzen	Bedingt empfehlenswert
	Nicht auf Glastisch sitzen	Bedingt empfehlenswert
	Keine Glasmöbel in Bereichen aufstellen, wo Kinder regelmässig spielen	Empfehlenswert
Erreichbarkeit von zerbrechlichen Gegenständen	Kinder von zerbrechliche Gegenständen fernhalten	Empfehlenswert

2.6.2 Erwachsene

Risikofaktor: Fehlendes Gefahrenbewusstsein in Bezug auf den Risikofaktor «Glas»

Es konnte keine spezifische Präventionsmöglichkeit gefunden werden (Tabelle 48). Es ist aber denkbar, dass Sensibilisierungs- und Aufklärungsaktivitäten zu einem höheren Gefahrenbewusstsein führen können.

Risikofaktor: Glasausschank auf Festen und Veranstaltungen

Die **Einführung von Plastikbechern oder Pfand** stellt eine «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit dar [183]. Zwar wird dies schon vielerorts praktiziert, jedoch könnte eine generelle Bestimmung über die Nutzung von Plastikbechern oder Pfand zu einem nachhaltigeren Beitrag in der Verletzungsprävention führen.

Tabelle 48
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», Erwachsene/Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Fehlendes Bewusstsein in Bezug auf den Risikofaktor «Glas»	–	–
Scharfe Metallteile (z. B. geöffnete Konservendose)	Arbeiten auf einer ebenen, festen Unterlage erledigen	Bedingt empfehlenswert
	Dosenöffner verwenden, die keine scharfen Kanten hinterlassen	Bedingt empfehlenswert
Feste/Veranstaltungen (Glasflaschen/Gläser)	Einführung von Plastikbechern und Pfand	Empfehlenswert
	Beim Verlassen von Lokalen: Umfüllen von Getränken in Plastikbecher	Empfehlenswert

2.6.3 Alle Alterssegmente

Risikofaktor: Nicht markierte Glastüren

Für diesen Risikofaktor wurden bereits Präventionsmöglichkeiten für Kinder und Jugendliche thematisiert. In diesem Kontext spielen jedoch **nicht markierte Glastüren** für alle Alterssegmente eine wichtige Rolle (Tabelle 49). Die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit empfiehlt, Glastüren mittels Bändern, Streifen oder Symbolen zu markieren [175]. Ein zusätzlich angebrachter Querbalken, kann auch die Wahrnehmung verbessern und trägt zusätzlich zur Stabilität bei.

Eine weitere «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit stellt die Verwendung von **Sicherheitsglas** dar [170,184]. Je nach Einsatzzweck empfiehlt sich hier die Anwendung von Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) oder Verbund Sicherheitsglas (VSG). ESG zerfällt bei Bruch in kleine stumpfe Krümel und verhindert somit Schnittverletzungen. ESG gibt aber die gesamte verglaste Öffnung frei. Dagegen bleibt bei VSG nach einem Glasbruch die Öffnung verschlossen. Jedoch fällt die Resttragfähigkeit gegenüber einer nicht zerbrochenen VSG-Scheibe geringer aus. Grundsätzlich sollte bei der Planung von Bau- oder Renovierungsvorhaben sowohl für private als auch öffentliche Infrastruktur der Einsatz von Sicherheitsglas berücksichtigt werden.

Tabelle 49
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Tafelgeschirr, Gläser, Vasen, Fenster, Spiegel usw.	Auf Zierdeckchen unter Vasen usw. verzichten	Bedingt empfehlenswert
	Flaschen und Gläser nie am Tischrand abstellen	Bedingt empfehlenswert
Nicht markierte Glastüren	Glas mit Bändern, Streifen, Symbolen markieren oder mit Querbalken versehen	Empfehlenswert
	Sicherheitsglas verwenden (VSG, ESG)	Empfehlenswert

2.7 Weiterführende Überlegungen

Da das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» nicht in der internationalen Literatur oder in anderen Quellen beschrieben wird, sollten die Inhalte und die Datenaufbereitung (Kategorisierung) hinterfragt werden. Insbesondere im Hinblick auf die Vergleichbarkeit von statistischen Daten sowie Informationen zur Ätiologie und Prävention erscheint dies sinnvoll. Für eine erfolgreiche Präventionsarbeit sind genauere Daten und Angaben nötig.

3. Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen

3.1 Einleitung und Begriffsbestimmung

Grundsätzlich erscheint eine Unterscheidung zwischen energiebetrieben und nicht energiebetriebenen Geräten, Werkzeugen, Apparaten und Maschinen bzw. zwischen Fremdenergie (z. B. Rasenmäher, Kettensäge) und Eigenenergie (z. B. Hammer, Schraubenzieher) sinnvoll. Williams und Power unterscheiden diesbezüglich zwischen «powered tools» und «manual tools» [189]. Welche Geräte, Werkzeuge, Apparate oder Maschinen innerhalb der UVG-Statistik unter dem Begriff «Handwerkzeuge» enthalten sind, ist nicht klar (Kap. IV.5, S. 95).

Es bestehen Schnittstellen zu den Unfallsegmenten «Scherben, Blech usw.» und «Elektrischer Strom» sowie «Stürze» und «Verbrennung, Verätzung» (Kap. IV.5, S. 95).

Aus den folgenden Ausführungen wird ersichtlich, dass bei Kindern und Jugendlichen – im Unterschied zu den Erwachsenen – Unfälle bzw. Verletzungen durch Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen weniger durch den beabsichtigten Gebrauch passieren, sondern vielmehr durch unbewusstes Spielen und aus kindlicher Neugier. Zu diesem Unfallsegment werden auch Unfälle im Zusammenhang mit häuslichen Trainingsgeräten sowie Spielplatzgeräten hinzugezählt.

3.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen

In der Todesursachenstatistik wird das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» nicht explizit aufgeführt. Innerhalb dieser Statistik werden für die Kategorie «Einwirkung mechanischer Kräfte», die der oben genannten Kategorie am nächsten kommt, 1 % Getötete verzeichnet.

Werden ausschliesslich die Verletzten analysiert, so nimmt das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» mit rund 6 % vom Gesamtunfallgeschehen im Haus- und Freizeitbereich den dritten Rang ein.

Die höchste Verletzungshäufigkeit ist für das Altersegment der Erwachsenen (66 %) zu verzeichnen und die geringste für dasjenige der Senioren. Demgegenüber ergibt die Analyse zur bevölkerungsbezogenen Inzidenz, dass das Alterssegment der Kinder und Jugendlichen die risikoreichste ist.

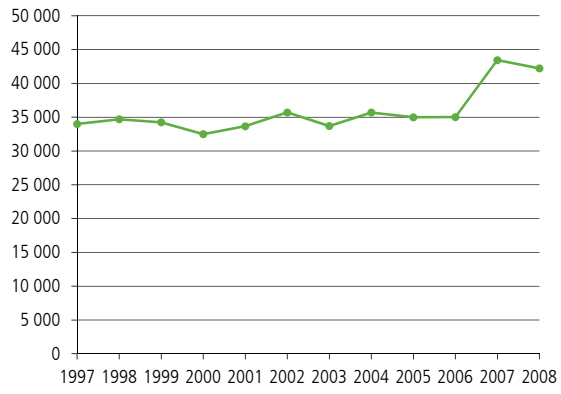
Mit ca. 95 % sind im Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» leichte Verletzungen zu registrieren.

Über den Zeitverlauf betrachtet, ist zwischen 1997 und 2006 ein nahezu konstantes Niveau der Verletztenanzahl im Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» zu beobachten. In

den Jahren 2007 und 2008 war ein Anstieg zu verzeichnen (Abbildung 18).

Bei den UVG-Versicherten wurden mit einem Anteil von ca. 62 % offene Wunden in der Körperregion Handgelenk/Hand/Finger am häufigsten diagnostiziert (Kap. IX, S. 228, Tabelle 94 (A-Tab. 17)).

Abbildung 18
Entwicklung der Anzahl Verletzter im Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», 1997–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

3.3 Materielle Kosten

Verletzungen in diesem Unfallsegment verursachen materielle Kosten von durchschnittlich 210 Mio. CHF pro Jahr. Dies entspricht 4 % der materiellen Kosten, die im gesamten Haus- und Freizeitbereich anfallen. Damit platziert sich dieses Unfallsegment an dritter Stelle hinter den Kosten für «Stürze» sowie «Scherben, Blech usw.» Die Erwachsenen generieren mit 139 Mio. CHF die höchsten Kosten in diesem Segment. Die durchschnittlichen Fallkosten belaufen sich auf 5736 CHF. Dies entspricht einem mittleren Rang im Vergleich zu den anderen Unfallsegmenten.

3.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen

Aufgrund der epidemiologischen Daten wird die Einschätzung der Risikofaktoren sowie der Präventionsmöglichkeiten für die Alterssegmente der **Kinder und Jugendlichen** sowie der **Erwachsenen** durchgeführt (Kap. V.3.2, S. 109).

Es ist davon auszugehen, dass sowohl die Risikofaktoren als auch die Präventionsmöglichkeiten für das Alterssegment der Erwachsenen die gleiche Relevanz wie für dasjenige der Senioren besitzen.

Im Anhang (Kap. IX, S. 228) befinden sich tabellarische Übersichten zu den Risikofaktoren (Tabelle 95 (A-Tab. 18), Tabelle 96 (A-Tab.18), [34,36,177,178,187,188,190–198]) und den Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 97 (A-Tab. 19), Tabelle 98 (A-Tab. 19), Tabelle 99 (A-Tab. 19), [34,177,178,187,188,191,193–197,199–204]). Diese Tabellen sind altersspezifisch gegliedert und beinhalten die entsprechenden Referenzen zu den angeführten Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten.

3.5 Risikofaktoren

3.5.1 Kinder und Jugendliche

Intrinsische Risikofaktoren

Hinsichtlich Verletzungen durch Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen bei Kindern und Jugendlichen spielt das **Gefahrenbewusstsein** eine grosse Rolle (Kap. VII.3.3, S. 215). Je nach Alter muss von keinem bis limitiertem Gefahrenbewusstsein des Verunfallten ausgegangen werden. Zudem stellt das geringe Gefahrenbewusstsein der jeweiligen Aufsichtsperson einen Risikofaktor dar. Die Unfallrelevanz beider Risikofaktoren wird hoch eingeschätzt (Tabelle 50).

Extrinsische Risikofaktoren

Nicht bzw. nur ungenügend gewartete Spielgeräte im Garten (z. B. Schaukeln) werden in der Literatur als extrinsische Risikofaktoren genannt [193]. Dies kann beispielsweise die Verankerung von Schaukeln oder nicht fest angezogene Schrauben betreffen.

Tabelle 50
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Unfallrelevanz
Intrinsische Risikofaktoren	
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Hoch
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Hoch
Extrinsische Risikofaktoren	
Keine Wartung der Spielgeräte im Garten	Hoch
Trainingsgeräte	Gering
Rasenmäher	Hoch
Tischsäge	Gering

Nebst diesen Risikofaktoren wird auch die Unfallrelevanz in Bezug auf den Umgang mit einem **Rasenmäher** als hoch angesehen [191]. Hier kann es zu Schnittverletzungen und Verbrennungen kommen. Aufgrund der geringen Verbreitung werden Trainingsgeräte (z. B. Hometrainer) und Tischsägen nur als Risikofaktoren mit einer geringen Unfallrelevanz beurteilt [192,194].

3.5.2 Erwachsene

Intrinsische Risikofaktoren

Sowohl **mangelnde Kompetenz** im Umgang mit Geräten und Maschinen [178,188] als auch das Arbeiten unter **Zeitdruck** [188] werden für Unfälle im Zusammenhang mit Geräten, Werkzeugen, Apparaten und Maschinen als Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz identifiziert (Tabelle 51). Letzteres wird sehr häufig durch eine mangelhafte Planung der Tätigkeit bzw. durch eine Fehleinschätzung des Aufwands erzeugt.

Extrinsische Risikofaktoren

Heimwerkergeräte generell (z. B. Bohrmaschine, Fräsmaschine, Hammer, Schraubenzieher) werden als Risikofaktoren mit einer mittleren Unfallrelevanz eingeschätzt [195] (Tabelle 51). Aufgrund der erhöhten Verletzungsgefahr mit einhergehender höherer Verletzungsschwere haben **Tischsägen** eine hohe Unfallrelevanz für den Haus- und Freizeitbereich [194].

Netzbetriebene Geräte, mit denen im Freien, wie beispielsweise bei Gartentätigkeiten oder Instandhaltungsarbeiten am Haus, gearbeitet wird, besitzen ebenfalls eine hohe Unfallrelevanz [195]. Eine feuchte Umgebung und leitende Böden erhöhen das Risiko.

Des Weiteren werden der **unzweckmässige Einsatz und/oder eine unsachgemässe Verwendung von Werkzeugen und Geräten** als Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz angesehen [188,197]. Ein falscher Einsatzzweck bzw. eine falsche Anwendung von Werkzeugen kann nicht nur zu deren Beschädigung führen, sondern auch das Verletzungsrisiko erhöhen.

In diesem Zusammenhang muss auch das **Arbeiten mit defekten Geräten** beachtet werden [193,197,198]. Dies betrifft auch Geräte usw., die in einem schlechten Zustand sind oder selbst repariert wurden.

Als ein Risikofaktor mit hoher Unfallrelevanz wird die **Wartung oder Reinigung eines Geräts angesehen, während es noch am Strom angeschlossen ist bzw. noch läuft** [34,193,196].

Reparaturarbeiten bzw. Fehlerbehebungen an einer laufenden Maschine weisen eine hohe Unfallrelevanz auf [196]. Selbst nach Ausschalten des Geräts kann es dazukommen, dass Teile noch «nachrotieren» und ein Kontakt mit diesen zu Verletzungen führen kann.

Im Vergleich zu anderen Tätigkeiten, die dem Bereich Haus und Freizeit zugeordnet werden (z. B. Gartenarbeit, Küchentätigkeiten), werden **Heimwerkertätigkeiten** am gefährlichsten eingeschätzt [36]. Vor allem der Kontakt mit Elektrizität bzw. das Arbeiten mit Geräten, die durch Fremdenergie betrieben werden, birgt ein erhöhtes Verletzungsrisiko. Als häufig involvierte Produkte bzw. Gegenstände werden in der Literatur Leitern, Dächer, Hebevorrichtungen sowie Verlängerungskabel genannt. Daraus ergeben sich Schnittstellen zu andern Unfallsegmenten (z. B. «Elektrischer Strom», «Stürze»).

Tabelle 51
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Erwachsene

Risikofaktor	Unfallrelevanz
Intrinsische Risikofaktoren	
Mangelnde Kompetenz im Umgang mit Geräten und Maschinen sowie Übermut	Hoch
Fehlerhafte Einschätzung der Risiken einer Tätigkeit	Mittel
Zeitdruck	Hoch
Unachtsamkeit bei der Durchführung der Arbeit	Mittel
Extrinsische Risikofaktoren	
Tischsäge	Hoch
Stumpfe Schneidewerkzeuge	Mittel
Netzbetriebene Geräte im Freien	Hoch
Heimwerkergeräte	Mittel
Nachschleifen von Schneidewerkzeugen	Mittel
Reinigung von Messern	Mittel
Unzweckmässiger Einsatz von Werkzeug, Geräten, usw.	Hoch
Unsachgemässe Verwendung von Werkzeugen	Hoch
Arbeitsgerät defekt oder in schlechtem Zustand (oder selbst repariert)	Hoch
Fehlende regelmässige Wartung und Instandhaltung	Mittel
Wartung oder Reinigung, während das Gerät noch am Strom angeschlossen ist bzw. noch läuft	Hoch
Reparaturarbeiten/Fehlerbehebung an laufender Maschine	Hoch
Unsachgemässe Aufbewahrung von Messern	Mittel
Unangemessene Kleidung für die auszuführende Tätigkeit	Mittel
Heimwerkertätigkeiten (Do-it-yourself und Unterhaltsarbeiten)	Hoch
Autoreparatur/-instandhaltung	Gering
Gartenarbeit	Mittel
Tätigkeiten in der Küche, kochen	Mittel

3.6 Präventionsmöglichkeiten

3.6.1 Kinder und Jugendliche

Risikofaktor: Gefahrenbewusstsein bei Kindern und Jugendlichen sowie Aufsichtspersonen

Wie aus Tabelle 52 zu entnehmen ist, liegt der Schwerpunkt von Präventionsaktivitäten im Bereich der Verhaltensprävention. Diese betreffen sowohl die Eltern bzw. Aufsichtspersonen sowie die Kinder und Jugendlichen. Da das Gefahrenbewusstsein altersabhängig ist, müssen Massnahmen zur **Sensibilisierung und Aufklärung** entsprechend adressatengerecht ausfallen. Ausführungen zur Präventionsverantwortung sowie Empfehlungen zu Präventionsmöglichkeiten, die das Gefahrenbewusstsein erhöhen, sind dem Kap. VII.3.3, S.215 zu entnehmen.

Präventionsmöglichkeiten, welche die Verhältnisprävention betreffen, werden als «bedingt empfehlenswert» eingeschätzt. Sie sollten somit nicht im Mittelpunkt der Präventionsaktivitäten stehen. Jedoch stellen diese Präventionsmöglichkeiten eine sinnvolle Ergänzung zu den verhaltenspräventiven Ansätzen dar.

3.6.2 Erwachsene

Risikofaktor: Mangelnde Kompetenz im Umgang mit Geräten und Maschinen sowie Übermut

Um diesen Risikofaktor zu eliminieren bzw. zu kompensieren, empfiehlt es sich, **qualifizierte Fachpersonen für schwierige bzw. nicht selbst zu bewältigende Aufgaben** zu engagieren [178] (Tabelle 53). Dies setzt voraus, dass die jeweilige Person ihre Kompetenzen realistisch einschätzen kann und ein entsprechendes Gefahrenbewusstsein entwickelt hat.

Risikofaktor: Zeitdruck

Hier wird als «empfehlenswert» erachtet, **Arbeiten im Voraus zu planen** und genügend Zeit dafür einzuberechnen [188]. Die Fähigkeit, Arbeiten zu unterbrechen, spielt hierbei auch eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Tabelle 52
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.2.3)	Bedingt empfehlenswert
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
Keine Wartung der Spielgeräte im Garten	Gewährleistung einer periodischen Wartung	Bedingt empfehlenswert
Rasenmäher (und andere Haushaltsgeräte)	Redesign der Geräte, um passive Sicherheitsmechanismen zu verbessern	Bedingt empfehlenswert
	Anweisung der Eltern, die Kinder von diesen Geräten fernzuhalten oder stets zu beaufsichtigen	Bedingt empfehlenswert
	Schlüssel für diese Geräte sicher verwahren	Bedingt empfehlenswert

Tabelle 53
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Mangelnde Kompetenz im Umgang mit Geräten und Maschinen sowie Übermut	Keine Maschinen bedienen, für die man nicht auch instruiert wurde	Bedingt empfehlenswert
	Qualifizierte Fachpersonen für schwierige bzw. nicht selbst zu bewältigende Aufgaben engagieren	Empfehlenswert
	Plan zurechtlegen und nicht überstürzt handeln	Bedingt empfehlenswert
	Besondere Vorsicht im Umgang mit scharfen Schneidewerkzeugen	Bedingt empfehlenswert
	Sicherheitshinweise befolgen und Bedienungsanleitung lesen	Bedingt empfehlenswert
Zeitdruck	Arbeiten im Voraus planen und genügend Zeit einberechnen	Empfehlenswert
Tischsäge	Passive Schutzmechanismen, die den Kontakt der Hand/Finger mit dem Sägeblatt verhindern	Empfehlenswert
Netzbetriebene Geräte im Freien	Kabel für den Aussenbereich verwenden	Bedingt empfehlenswert
	Vor der Reinigung oder Wartung Geräte von der Stromversorgung trennen	Empfehlenswert
	Verwenden eines Fehlerstromschutzschalters	Empfehlenswert
	Reichweite des Arbeitsgeräts beachten: Es sollten sich keine Personen in Reichweite aufhalten	Bedingt empfehlenswert
	Bei Regen und Schneefall keine Arbeiten im Freien durchführen	Bedingt empfehlenswert
	Auf sichere Kabelführung achten	Bedingt empfehlenswert
Unzweckmässiger Einsatz von Werkzeug usw.	Die Ausrüstung sollte dem Einsatzzweck angemessen sein	Bedingt empfehlenswert
Unsachgemässe Verwendung von Werkzeugen	Vor dem ersten Gebrauch die Betriebsanleitung lesen	Bedingt empfehlenswert
	Werkzeuge immer nur für Arbeiten verwenden, für die sie auch ursprünglich gedacht sind	Empfehlenswert
	Personen zu sicherer Schneidetechnik anleiten und wo nötig Schutzausrüstung anlegen	Bedingt empfehlenswert
	Elektrokabel auf Defekte kontrollieren	Bedingt empfehlenswert
	Fehlerstromschutzschalter benützen	Empfehlenswert
	Vor der Inbetriebnahme mit dem Abstellmechanismus vertraut machen	Bedingt empfehlenswert
	Sicheren Stand (Körperposition) einnehmen	Bedingt empfehlenswert
	Elektrokabel so führen, dass sie nicht beschädigt werden	Bedingt empfehlenswert
	Hinweise zu einzelnen Geräten lesen, wahrnehmen und befolgen	Bedingt empfehlenswert
	Um (Zubehör-)Teile an Geräten zu wechseln, immer den Stecker ausziehen	Empfehlenswert
Arbeitsgerät defekt oder in schlechtem Zustand (oder selbst repariert)	Gerät oder Kabel/Leitung umgehend von einer Fachkraft reparieren/ersetzen lassen	Empfehlenswert
Wartung oder Reinigung, während das Gerät noch am Strom angeschlossen ist bzw. noch läuft	Gerät vorgängig immer vom Stromnetz trennen	Empfehlenswert
Reparaturarbeiten/Fehlerbehebung an laufender Maschine	Maschinen und Geräte zuvor immer ausschalten und vom Stromnetz trennen	Empfehlenswert
Heimwerkertätigkeiten	Keine Adjustierungen vornehmen, solange die Maschine noch am Strom angeschlossen ist	Empfehlenswert
	Der Tätigkeit angemessene Schutzkleidung tragen	Bedingt empfehlenswert
	Schmuck ablegen, lange Haare zusammenbinden, eng anliegende Kleidung tragen	Bedingt empfehlenswert
	Geräte erst einschalten, wenn das Werkstück bearbeitet wird	Bedingt empfehlenswert
	Geräte nicht unbeaufsichtigt eingeschaltet lassen	Empfehlenswert
	Handwerksmaschinen mit beiden Händen führen und erst abstellen, wenn das Gerät stillsteht	Bedingt empfehlenswert
	Bei Arbeiten am Gerät das betreffende Gerät vom Stromnetz trennen	Empfehlenswert
	Fernbleiben von sich bewegenden oder rotierenden Maschinenteilen	Empfehlenswert

Risikofaktor: Tischsäge

Für Tischsägen werden **passive Schutzmechanismen**, die den Kontakt der Hand/Finger mit dem Sägeblatt verhindern, als sehr wichtig eingeschätzt [194]. Nahezu alle derzeitigen Modelle besitzen solche Schutzvorrichtungen. Es kommt jedoch auch darauf an, diese, zum Teil mobilen (herunterklappbaren) Schutzvorrichtungen, anzuwenden.

Risikofaktor: Arbeiten mit netzbetriebenen Geräten im Freien

Diese Geräte müssen vor der Reinigung oder Wartung **von der Stromversorgung getrennt** werden [193,195].

Zudem wird die Verwendung von **Fehlerstromschutzschaltern** empfohlen [193,195]. Beide angeführten Präventionsmöglichkeiten werden als «empfehlenswert» beurteilt.

Risikofaktor: Unsachgemässe Verwendung von Werkzeugen

Für diesen Risikofaktor wurden 3 Präventionsmöglichkeiten als «empfehlenswerte» eingeschätzt.

Werkzeuge dürfen nur für Arbeiten verwendet werden, für die sie auch ursprünglich gedacht waren [34]. Diese Empfehlung kann auch als Grundsatz angesehen werden.

Ähnlich dem Arbeiten mit netzbetriebenen Geräten im Freien sollten generell netzbetriebene Geräte und Maschinen an einem **Fehlerstromschutzschalter** angeschlossen sein [201].

Um (Zubehör-)Teile an Geräten zu wechseln, sollte immer der Stecker ausgezogen sein, sodass die **Stromzufuhr unterbrochen** ist [188].

Risikofaktor: Arbeitsgerät defekt oder in schlechtem Zustand

Defekte Arbeitsgeräte oder solche in schlechtem Zustand sollten durch entsprechendes **Fachpersonal repariert bzw. das Gerät** (defektes Kabel/Leitung) **ersetzt** werden [197].

Risikofaktoren: Wartung oder Reinigung, während das Gerät noch am Strom angeschlossen ist bzw. noch läuft sowie Reparaturarbeiten/Fehlerbehebung an laufender Maschine

Diese beiden Risikofaktoren sind eng miteinander verbunden und zeigen Schnittstellen zum Risikofaktor unsachgemässe Verwendung von Werkzeugen. Auch hier wird das vorgängige **Trennen des Geräts vom Stromnetz** als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit eingeschätzt [193].

Risikofaktor: Heimwerkertätigkeiten

Hier gilt im Allgemeinen, dass **keine Einstellungen** vorgenommen werden dürfen, **solange das Gerät oder die Maschine noch am Strom angeschlossen** ist [188].

Zudem gilt auch, dass **Geräte nicht unbeaufsichtigt** eingeschaltet bleiben dürfen [204]. Diese Empfehlung gewinnt an Bedeutung, wenn Kinder im Haushalt leben. Unabhängig von der Arbeitsweise des Geräts (z. B. bohren, fräsen, flexen) entsteht in der Regel eine Hitzeentwicklung. Dabei kann ein Kontakt mit diesen Flächen zu Verbrennungen führen.

Das **Fernbleiben von sich bewegenden oder rotierenden Maschinenteilen** wird als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit eingeschätzt [193,200]. Beispielsweise kann bei einer Bandsäge durch die Verwendung eines Stoppholzes die Bewegung des Sägeblatts verhindert werden.

Auch in Bezug auf Heimwerkertätigkeiten im Allgemeinen gilt, dass bei Arbeiten am Gerät (z. B. bei Einstellungen, Reinigung, Reparatur) das betreffende Gerät vom **Stromnetz getrennt** werden sollte [188]. Diese Präventionsmöglichkeit trifft auch auf Küchengeräte zu.

Eine grundsätzliche Voraussetzung für das Arbeiten mit bzw. an Geräten, Apparaten oder Maschinen stellt ein möglichst fester Untergrund dar. Geräte, Werkzeuge. Apparate und Maschinen sollten standfest oder nach Möglichkeit und Einsatz fest arretiert sein.

3.7 Weiterführende Überlegungen

Da das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» nicht in der internationalen Literatur oder in anderen Quellen beschrieben wird, sollten die Inhalte und die (Daten-)Struktur der UVG-Statistik hinterfragt werden. Sinnvoll erscheint eine epidemiologische Datenerfassung differenziert nach dem Werkzeugtyp (Maschine usw.) und/oder nach der Tätigkeit im Zusammenhang mit dem benutzten Werkzeuge (Maschinen usw.). In diesem Kontext müssen Schnittstellen insbesondere mit den Unfallsegmenten «Scherben, Blech usw.» und «Elektrischer Strom» berücksichtigt und Überschneidungen möglichst minimiert werden. Zudem fehlen evidenzbasierte Studien, die aufzeigen, welche Interventionsformen tatsächlich als erfolgreich und effizient zu bewerten sind.

4. Tiere

4.1 Einleitung und Begriffsbestimmung

Verletzungen durch Tiere resultieren aus einem ursächlichen Kontakt mit einem Tier. Dabei können traumatische Verletzungen einschliesslich Entzündungen und/oder Vergiftungen sowie in seltenen Fällen Verätzungen entstehen. Damit bestehen Schnittstellen zu den Unfallsegmenten «Vergiftung» sowie «Verbrennung, Verätzung» (Kap. IV.5, S. 95). Das Unfallsegment «Tiere» stellt aufgrund seiner Verschiedenartigkeit der Tierarten und der damit verbundenen vielfältigen Ausprägung von Verletzungsmustern ein komplexes Thema dar. Eine Kategorisierung nach Tierarten ist daher sinnvoll, die je nach Detailierungsgrad eine weitere bzw. tiefere Kategorisierung zulässt (z. B. Hund → Rasse). Entsprechend der Literatur stehen Hundebisse, Verletzungen durch Katzen und Insektenstiche im Mittelpunkt der folgenden Ausführungen.

4.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen

Das Unfallsegment «Tiere» ist in der Todesursachenstatistik in dieser Art nicht aufgeführt. Es existiert zwar die Kategorie «Vergiftung», jedoch geht nicht daraus hervor, ob und wie viele Vergiftungen durch Tiere verursacht werden (Kap. V.1.1.1, S. 100).

Wird ausschliesslich die Statistik zu den Verletzten betrachtet, so nimmt das Unfallsegment «Tiere» mit einem Anteil von 6,3 % (ø 2004–2008) vom Gesamtunfallgeschehen im Haus- und Freizeitbereich den dritten Rang ein.

Bei der altersspezifischen Auswertung ist festzustellen, dass mit 29 340 Verletzten das Alterssegment der Erwachsenen am häufigsten und die Senioren

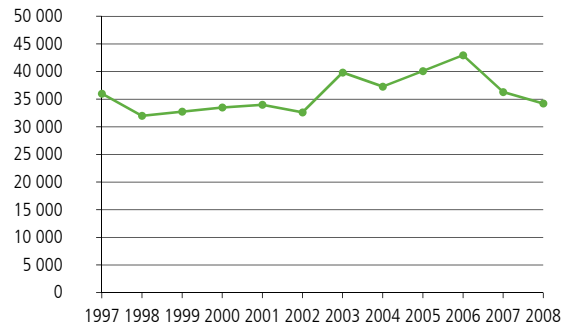
mit 1240 Verletzten am wenigsten betroffen sind. Innerhalb des Alterssegments der Erwachsenen wird die höchste Anzahl an Verletzten bei den 26- bis 45-Jährigen registriert (14 280 Verletzte). Das gleiche Verteilungsmuster ist auch für die Analyse zur bevölkerungsbezogenen Inzidenz zu registrieren. Auch hier zeigen die Erwachsenen und insbesondere die 26- bis 45-Jährigen die höchste Verletzungsrate (Kap. V.1.2.5, S. 104).

Mit ca. 97 % entstehen im Unfallsegment «Tiere» fast ausschliesslich leichte Verletzungen. Pro Jahr ereignen sich 5 tödliche Unfälle, die in kausaler Beziehung zu Tieren gebracht werden.

Zwischen 1997 und 2008 verletzten sich pro Jahr durchschnittlich ca. 36 000 Personen. Während der Jahre 2003–2006 war eine deutlich höhere Anzahl an Verletzten zu registrieren, die sich jedoch in den Jahren 2007 und 2008 wieder dem Mittelwert näherte. Demzufolge kann momentan nicht von einem ansteigenden Trend von Verletzungen durch Tiere gesprochen werden (Abbildung 19).

Die statistische Auswertung der UVG-Versicherten zeigt, dass Vergiftungen, die den gesamten Körper betreffen (22,3 %), am häufigsten diagnostiziert werden. Dies deutet darauf hin, dass es sich entweder um Insektenstiche handelt oder möglicherweise um Infektionen infolge eines Bisses (z. B. Hund, Katze). Neben Vergiftungen werden am häufigsten offene Wunden und Kontusionen beobachtet. Die unteren und oberen Extremitäten stellen die häufigsten Verletzungslokalitäten dar (Tabelle 100 (A-Tab. 20)).

Abbildung 19
Entwicklung der Anzahl Verletzter im Unfallsegment «Tiere», 1997–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

4.3 Materielle Kosten

Verletzungen im Unfallsegment «Tiere» verursachen materielle Kosten von durchschnittlich 155 Mio. CHF pro Jahr. Dies entspricht etwa 3 % der materiellen Kosten, die im gesamten Haus- und Freizeitbereich anfallen. Die durchschnittlichen Fallkosten belaufen sich auf 3931 CHF. Dies entspricht einem hinteren Rang im Vergleich zu den anderen Unfallsegmenten und liegt deutlich unter den totalen durchschnittlichen Fallkosten von rund 8000 CHF.

4.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen

Entsprechend den epidemiologischen Daten stellt das Alterssegment der **Erwachsenen** innerhalb des Unfallsegments «Tiere» die Risikogruppe dar (Kap. V.3.2, S. 109).

Da die meisten Angaben und Informationen aus der Literatur sich primär auf alle Alterssegmente beziehen oder keine altersspezifische Angabe enthalten, erfolgt die Einschätzung der Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten ausschliesslich für die Kategorie **«Alle Alterssegmente»**. Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten, die explizit für Erwachsene in der Literatur angeführt sind, werden in dieser Kategorie «Alle Alterssegmente» berücksichtigt. Daher kommt es zu keinem Informationsverlust.

Es kann angenommen werden, dass Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten der Erwachsenen auch auf Senioren zutreffen, zumal sich die meisten Angaben auf alle Alterssegmente beziehen.

Auch für das Unfallsegment «Tiere» finden sich im Anhang tabellarische Übersichten zu den Risikofaktoren (Tabelle 101 (A-Tab. 21), Tabelle 102 (A-Tab. 21), Tabelle 103 (A-Tab. 21), [83,185,193,205–225]) und den Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 104 (A-Tab. 22), Tabelle 105 (A-Tab. 22), Tabelle 106 (A-Tab. 22), Tabelle 107 (A-Tab. 22), [182,185,205–217,219–224,226–232]). Die Gliederung dieser Tabellen erfolgt altersspezifisch und beinhaltet die entsprechenden Referenzen zu den angeführten Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten.

4.5 Risikofaktoren

Tabelle 54 zeigt, dass ausschliesslich Risikofaktoren im Zusammenhang mit Insekten oder Hunden eine hohe Unfallrelevanz aufweisen. Risikofaktoren in Verbindung mit Verletzungen durch Katzen werden aufgrund der geringeren Verletzungshäufigkeit und -schwere nur mit einer mittleren Unfallrelevanz eingeschätzt.

Der «Tier-unspezifische» Risikofaktor **«mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren»** ist ein generalisierender Risikofaktor, der für alle Alterssegmente relevant ist [210]. Aufgrund dessen besitzt dieser Risikofaktor eine hohe Unfallrelevanz.

Tabelle 54
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Tiere», alle Alterssegmente

Tierart	Risikofaktor	Unfallrelevanz
	Intrinsische Risikofaktoren	
Tier-unspezifisch	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren	Hoch
Insekt	Insektengiftallergie	Mittel
Hund	Verhalten des Hundebesitzers	Hoch
	Verhalten der gebissenen Person (Einschätzung bezieht sich auf Bissverletzungen durch Hunde)	Hoch
	Extrinsische Risikofaktoren	
Tier-unspezifisch	Herumstreunende Tiere	Gering
Insekt	Barfuss draussen umhergehen	Mittel
	Provozieren oder stören eines Insektennests/-stocks	Gering
	Auftragen von Parfum, Haarspray, Kosmetika oder Seife	Gering
	Farbige Kleidung tragen	Gering
	Essen im Freien → nicht abgedeckte Speisen (Picknick, Grillieren)	Hoch
	Zeckenbiss (abhängig von Region)	Mittel
Hund	Hund ist nicht kastriert	Hoch
	Hund ist männlichen Geschlechts	Mittel
	Hund wiegt über 25 kg	Mittel
	Hund ist dem Opfer bekannt	Hoch
	Hunderasse	Mittel
	Hund aus einem Familienhaushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren	Hoch
	Hund ist im Garten angekettet	Gering
	Hund erhielt Beschütz- oder Kampftraining	Mittel
	Hund ist weniger als 5 Jahre alt	Mittel
	Nachbarschaft mit relativ niedrigem Einkommen (niedriger als der Median des Bezirks)	Mittel
	Schnelle Bewegungen	Mittel
	Fremden Hund ohne Rücksprache mit dem Besitzer streicheln	Mittel
	Hund mit den Augen fixieren	Mittel
	Hund ist allein unterwegs	Mittel
	Hund liegt auf seinem Schlafplatz oder schläft	Mittel
	Hund bei der Nahrungsaufnahme stören	Mittel
	Hund hat ein Spielzeug	Mittel
	Hündin mit Jungen	Mittel
Katze	Provozieren der Katze	Mittel
	Fremde, nicht kastrierte Katze	Mittel
	Unbehandelter Katzenbiss → Hohe Infektionsgefahr	Mittel

4.5.1 Insekten

Extrinsische Risikofaktoren

Mit einer hohen Unfallrelevanz wird der extrinsische Risikofaktor **«Essen im Freien»** eingeschätzt [214]. Dieser Risikofaktor bezieht sich primär auf Insektenstiche durch Bienen, Wespen und Hummeln. Das Essen im Freien, wie beispielsweise beim Picknicken oder Grillieren, stellt dann einen Risikofaktor dar, wenn Speisen und Getränke nicht abgedeckt sind. Insbesondere durch süsse Lebensmittel (z. B. Marmelade, Coca-Cola) werden Insekten angezogen.

Risiken und Folgen (z. B. Entstehen einer Borreliose) im Zusammenhang mit **Zecken bzw. Zeckenbissen** werden grundsätzlich als bedeutungsvoll angesehen [185,215–217]. Da jedoch das Vorkommen von Zecken regionsabhängig ist, werden die Risikofaktoren, die sich auf Zecken beziehen, lediglich mit einer mittleren Unfallrelevanz eingeschätzt und im Folgenden nicht thematisiert.

4.5.2 Hunde

Aus den epidemiologischen Daten zum Schweizer Unfallgeschehen kann der Aspekt **Hundebiss – Kinder versus Erwachsene** nicht unmittelbar herausgelesen werden. Verschiedene Literaturquellen deuten darauf hin, dass Kinder einem deutlich höheren Risiko in Bezug auf Hundebisse ausgesetzt sind als Erwachsene. Basierend auf epidemiologischen Daten kommt Langley [210] zum Schluss, dass Kinder unter 10 Jahren das höchste Risiko für tödliche und nicht tödliche Verletzungen aufgrund eines Hundeangriffs besitzen. Eine Studie von Shuler et al. [211] ergab, dass bei Kindern zwischen 5 und 9 Jahren die höchste Verletzungsrate (178 Bisse/100 000 Kinder) vorliegt. Lanfranconi [207] kommt bei der Auswertung der Daten der UVG-Statistik zu der Erkenntnis, dass Kinder deutlich stärker gefährdet sind als Erwachsene. Das Risiko für Kinder bis 10 Jahre ist rund um die Hälfte höher als für Erwachsene [218]. Hunde, die gebissen haben, sind dem Opfer in zwei Dritteln der Fälle bekannt. Kinder sind dabei überproportional betroffen, etwa ein Drittel mehr als Erwachsene [219]. Diese Informationen führen zur Schlussfolgerung, dass in Bezug auf Verletzungen durch Hunde das Alter des Opfers einen Risikofaktor darstellt. Dies scheint zwar im Widerspruch zu der im Kap. VI.4.4, S. 176 definierten Risikogruppe der Erwachsenen zu stehen. Dort wurde jedoch das gesamte Unfallsegment, also auch alle anderen Tierarten berücksichtigt.

Intrinsische Risikofaktoren

Hierzu zählen das **«Verhalten des Hundebesitzers»** sowie das **«Verhalten der gebissenen Person»** [206–208]. Beide Risikofaktoren betreffen das Wissen und somit den Umgang mit Hunden. Das Verhalten des Hundehalters umfasst sowohl die Verantwortung gegenüber dem Hund als auch gegenüber den Mitmenschen.

Hunde, die nicht kastriert sind, stellen einen Risikofaktor mit einer hohen Unfallrelevanz dar [211,221].

Ein weiterer Risikofaktor mit einer hohen Unfallrelevanz bezieht sich auf den **«Bekanntheitsgrad zwischen Hund und Mensch»** [209,218]. Wenn der Hund das Opfer kennt, also ein enger Bekanntheitsgrad vorliegt, werden deutlich häufiger Verletzungen registriert, als wenn das Opfer dem Hund unbekannt ist. Dies betrifft einerseits Hundehalter bzw. Personen, die in einem Haushalt mit einem Hund zusammenleben, und andererseits Personen aus der Nachbarschaft bzw. Freunde und

Bekannte, die vermehrt Kontakt mit dem Hund haben. Die Expositionszeit (Kontakt mit dem Hund) spielt eine wichtige Rolle.

Im engen Zusammenhang mit dem eben beschriebenen Risikofaktor steht auch der Risikofaktor **«Hund aus einem Familienhaushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren»** [221]. Hier kann zusätzlich noch der Umstand zum Tragen kommen, dass der Hund durch entsprechendes (bissiges) Verhalten gegenüber dem Kind versucht, in der Hierarchie aufzusteigen.

Der Risikofaktor **«Hunderasse»** wird in der Gesellschaft (Medien, Bevölkerung, Politik) kontrovers diskutiert. Auch in der wissenschaftlichen Literatur existieren widersprüchliche Ansichten und Ergebnisse [206,207,211,212,218,219,221]. Insofern sind auf Rassen bezogene Angaben mit Vorsicht zu interpretieren.

4.6 Präventionsmöglichkeiten

Die Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für Verletzungen durch Tiere, die alle Alterssegmente betreffen, sind Tabelle 55 zu entnehmen.

Tabelle 55
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Tier-unspezifisch		
Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	–
Insekt (vor allem Biene, Wespe, Hummel)		
Essen im Freien → nicht abgedeckte Speisen (Picknick, Grillieren)	Getränke, Speisen und Abfälle abdecken	Empfehlenswert
Hund		
Verhalten des Hundebesitzers	Festlegung von akzeptierbaren Standards für eine verantwortungsvolle Haltung	Bedingt empfehlenswert
	Erziehung und Aufklärung von aktuellen und zukünftigen Hundehaltern hinsichtlich ihrer Verantwortung als Hundehalter	Empfehlenswert
	Meldepflicht/Registrierung der Hunde/Haustiere	Bedingt empfehlenswert
	Schul- und Weiterbildungsprogramme durchgeführt von Veterinärmedizinern und Pflegepersonal	Bedingt empfehlenswert
	Training für Hundebesitzer	Bedingt empfehlenswert
	Kastrierungsnorm	Bedingt empfehlenswert
	Hundeleinengesetz	Bedingt empfehlenswert
Verhalten der gebissenen Person (Opfer)	Kommunizieren der Risiken, wenn man sich fremden Hunden nähert bzw. diese berührt	Bedingt empfehlenswert
	Hundehalter zuerst fragen, ob man den Hund anfassen/streicheln kann	Bedingt empfehlenswert
	Schulungs- und Ausbildungsprogramme zur Prävention von Hundebissen	Empfehlenswert
Hund ist nicht kastriert	Grundsätzliche Aufklärung der Gesellschaft über das Ausmass der Problematik	Empfehlenswert
	Einführung/Ausweitung von Hundeleinengesetzen resp. die Überprüfung der Einhaltung des Gesetzes	Bedingt empfehlenswert
	Sich nicht-kastrierten Hunden nicht nähern	Bedingt empfehlenswert
	Präventionsprogramme, die explizit auf Halter von unkastrierten Rüden und/oder von reinrassigen Hunden abzielt	Bedingt empfehlenswert
Hund ist dem Opfer bekannt	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden, jedoch steht dieser Risikofaktor eng in Beziehung zu den Präventionsmöglichkeiten der Risikofaktoren «Verhalten des Hundebesitzers», «Verhalten der gebissenen Person» und «Hund aus einem Haushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren»	–
Hund aus einem Haushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren	Schulungs- und Ausbildungsprogramme zur Prävention von Hundebissen	Empfehlenswert

Risikofaktor: Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren

Für diesen mit einer hohen Unfallrelevanz eingeschätzten Risikofaktor konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden. Es ist aber anzunehmen, dass Massnahmen zur Sensibilisierung und Aufklärung hinsichtlich des generellen Umgangs mit Tieren vielversprechend sind.

4.6.1 Insekten

Risikofaktor: Essen im Freien

Hier gilt, dass **Getränke, Speisen und Abfälle abgedeckt** werden sollten [213,214]. Insbesondere Flaschen sollten verschlossen sein, da nicht unmittelbar erkannt werden kann, ob sich ein Insekt darin befindet.

4.6.2 Hunde

Risikofaktor: Verhalten des Hundebesitzers

Die **Erziehung und Aufklärung von aktuellen und zukünftigen Hundehaltern** wird als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit beurteilt [212,221,226,227]. Es sollte vermittelt werden, was zu einer verantwortungsvollen Hundehaltung gehört. Dazu zählen beispielsweise die Auswahl von Tier, Ernährung, Behausung, medizinischer Versorgung, Registrierung, Training/Verhaltensschulung, Überwachung und den Verhaltensweisen des Tieres. Tierbesitz fordert eine fortlaufende Verantwortung.

Auch Golab und Horvath empfehlen **erzieherische Massnahmen** [212]. Erwachsene sollten richtige Verhaltensweisen im Umgang mit Hunden erlernen. Dazu zählen die Autoren u. a. die Vorbildfunktion für Kinder, den Selbstschutz, die Fähigkeit zum Anleiten der eigenen Kinder sowie die Verstärkung von korrektem Verhalten.

De Keuster et al. [227] weisen im Zusammenhang mit dem Programms «The Blue Dog®» für Kinder darauf hin, dass in Europa nur sehr wenige Programme zur Prävention von Hundebissen existieren. Die meisten der darin enthaltenen Empfehlungen beruhen nicht auf evidenzbasiertem Wissen. Die Autoren gehen davon aus, dass Präventionsaktivitäten erfolgreicher sind, wenn diese die Altersspezifität des Kindes und das Verhalten des Hundes berücksichtigen. Das Ziel des Programms «The Blue Dog®» besteht in der Schulung bzw. Ausbildung der Eltern und der Kinder hinsichtlich des sichersten Wegs, mit ihrem Hund in einer häuslichen Umgebung zu interagieren.

Risikofaktor: Verhalten der gebissenen Person

Zur Prävention von Hundebissen sind entsprechende **Schulungs- und Ausbildungsprogramme** «empfehlenswert». Diese finden nicht nur Anwendung für Personen, die bereits von Hunden gebissen wurden (Opfer), sondern besitzen Relevanz für alle, die in einen möglichen Kontakt mit Hunden kommen könnten. Solche Schulungs- und Ausbildungsprogramme sollten insbesondere Kindern vermitteln, wie sie sich im Umgang mit Hunden (und Katzen) verhalten sollen [208].

Zum Thema Schulung bzw. Ausbildung von Kindern und Jugendlichen zur Prävention von Hundebissverletzungen wurde ein Cochrane-Bericht erarbeitet, der die Wirksamkeit solcher Interventionen überprüfen sollte [228]. Nur zwei Studien entsprachen den definierten Einschlusskriterien. Jedoch

analysierte keine der beiden Studien die Hauptvariable «Verletzungsrate von Hundebissen». In der einen Studie konnte ausschliesslich in den Interventionsgruppen gegenüber den Kontrollgruppen beobachtet werden, dass es nach der Intervention (Schulung bzw. Ausbildung) zu einem weniger «unangemessenem bzw. ungeeignetem Verhalten» kam. In der anderen Studie führte die Intervention zu einem verbesserten Wissen über Hunde und erhöhter Vorsicht gegenüber diesen. Deperrex et al. fassen zusammen, dass keine direkte Evidenz besteht, dass Schulungs-/Ausbildungsprogramme in der Lage sind, die Verletzungsrate aufgrund von Hundebissen bei Kindern und Jugendlichen zu reduzieren. Die Autoren fordern die Durchführung von qualitativ hochwertigen Studien, welche die Verletzungsrate von Hundebissen als Hauptvariable berücksichtigen [228].

Risikofaktor: Hund ist nicht kastriert

Hier wird die **grundsätzliche Aufklärung der Gesellschaft über das Ausmass der Problematik** als «empfehlenswert» Präventionsmöglichkeit angesehen [208]. Basierend auf einer retrospektiven Kohortenstudie kommen Shuler et al. [211] zu der Schlussfolgerung, dass Präventionsaktivitäten explizit auf Halter von nicht kastrierten und/oder von reinrassigen Hunden ausgerichtet sein sollten.

Risikofaktor: Hund aus einem Haushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren

Auch für diesen Risikofaktor werden **Schulungs- und Ausbildungsprogramme** als «empfehlenswert» beurteilt. Daher wird auf die oben stehenden Ausführungen zu den Risikofaktoren «Verhalten des Hundebesitzers» und «Verhalten der gebissenen Person» verwiesen. Zudem finden die Empfehlungen aus den Kapiteln VII.3.3, S. 215 sowie VII.3.4, S. 219 ihre Anwendung.

Risikofaktor: Hunderasse

In Bezug auf legislative Präventionsmöglichkeiten, die im Rahmen der Risikofaktorenanalyse dargestellt wurden (mittlere Unfallrelevanz) und **hunderassen-spezifische Regeln, Hundehaltung/-besitz** sowie **Hundeleinenpflicht und Maulkorbpflicht** umfassen können, bestehen momentan verschiedene Erfahrungen und Ansichten. Da solche Präventionsansätze schwierig umzusetzen sind, kann diese Präventionsmöglichkeit (momentan) nicht mit dem Prädikat «empfehlenswert» beurteilt werden. Dennoch sollen im Folgenden die Ansichten aus wissenschaftlichen Publikationen kurz umrissen werden.

Die «Arbeitsgruppe zu Hundeaggression und Mensch-Hund-Interaktion» («Task Force on Canine Aggression and Human-Canine Interactions») der Amerikanischen Gesellschaft für Veterinärmedizin entwickelte eine Art Manual zum gesellschaftlichen Ansatz von Hundebissprävention [212]. Sie empfiehlt eine Kontrolle der ungezähmten und frei herumlaufenden (wilden) Tiere. Eine Lizensierung von Hunden spielt nicht nur im Hinblick auf die Identifikation eine Rolle, sondern auch in Bezug auf die Tollwutgefahr und deren Prävention sowie sofortigen Bekämpfung. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe glauben nicht, dass ein gesetzliches Verbot in Bezug auf die Haltung von bestimmten Hunderassen sinnvoll bzw. erfolgreich zur Prävention von Hundebissen beitragen kann.

Demgegenüber steht die Empfehlung einer spanischen Forschungsgruppe [229], die basierend auf

einer deskriptiven Studie (Katalonien) zu einem anderen gesetzliche Vorschriften, die sowohl die Hundehaltung/Besitz/Eigentum betreffen als auch hunderassen-spezifische Regeln umfassen, sollen zu einer 38 %igen Reduzierung von Krankenhausbehandlungen infolge eines Hundebisse führen. Aufgrund dessen sehen Villalbi et al. in gesetzlichen Vorschriften ein probates Mittel zur Prävention von Hundebissen [229].

In diesem Kontext kommt Lanfranconi basierend auf der Auswertung der Daten UVG-Statistik zu der Feststellung, dass eine Gesetzgebung zur Hundehaltung sowohl die Interessen der Hundehalter als auch die Interessen der Öffentlichkeit ausgewogen berücksichtigen muss [207]. Allerdings betont er, dass die notwendige Datenbasis nur ansatzweise zur Verfügung steht. In diesem Kontext verweist er darauf, dass eine landesweit harmonisierte Statistik zu den meldepflichtigen Vorfällen mit Hunden erstrebenswert wäre sowie geeignete Massnahmen zur Durchsetzung der Meldepflicht festgelegt werden müssten [207].

4.7 Weiterführende Überlegungen

Um eine gezielte und somit erfolgreiche Präventionsarbeit zu gewährleisten, ist eine Differenzierung nach Tierarten notwendig. Diese muss bereits Bestandteil der statistischen Grundlagen und der epidemiologischen Analyse sein. Unabhängig davon wird erneut der Mangel an evidenzbasiertem Wissen und somit an evidenzbasierter Präventionsarbeit offensichtlich. Das CDC sowie die Cochrane-Autorenschaft fordern deshalb die Durchführung von qualitativ hochwertigen Interventionsstudien, welche die Verletzungsrate als Hauptvariable berücksichtigen.

5. Verbrennung, Verätzung

5.1 Einleitung und Begriffsbestimmung

Das Unfallsegment «Verbrennung, Verätzung» beinhaltet im eigentlichen Sinn 2 unterschiedliche Verletzungsmuster. In einer amerikanischen Abhandlung zu «Hausverletzungen» werden Brandverletzungen wie folgt definiert [32]:

«Fire/Burn injury is damage to tissue in the skin or places deeper in the body from severe exposure to flames, heat or chemicals, or from inhalation of smoke and toxic fumes caused by a fire.» [32, S. 132].

Im Weltbericht zur Prävention von Kinderverletzungen (World report on child injury prevention) der WHO wird eine Klassifikation von Brandverletzungen aufgeführt [233]. Innerhalb der Klassifizierung nach Verletzungsmechanismus bzw. Ursache wird grundsätzlich zwischen «Thermischen Verbrennungen» und «Verbrennungen durch Einatmen/Inhalieren» unterschieden. Die «Thermischen Verbrennungen» umfassen folgende Verletzungsmechanismen [233]:

- Verbrühungen (heisse Flüssigkeit oder Dampf)
- Kontaktverbrennungen (heisse Gegenstände)
- Verbrennung aufgrund von Flammenbildung
- Chemische Verbrennung (Säuren und Basen)
- Verbrennung aufgrund von elektrischem Strom

Aufgrund der unterschiedlichen (länderspezifischen) Kodierungsprozesse/-strukturen ist es oft unmöglich, zwischen den verschiedenen Verletzungsmechanismen, die zu einer Brandverletzung führen, zu differenzieren [233]. Es sollte zumindest versucht werden, eine **Differenzierung zwischen «Verbrühung» und «Verätzung»** vorzunehmen [113]. Sethi et al. unterscheiden in Bezug auf

«Verbrühung» zusätzlich zwischen «Verletzungen durch heisse Flüssigkeiten» und «Verletzung durch heisse Objekte» [72].

Eine eigenständige Definition für **«Verätzungen»** konnte nicht gefunden werden. Jedoch wird in einer Internetquelle beschrieben, dass durch das Einwirken von Säure, Lauge oder Chemikalien auf die Haut oder die Schleimhaut eine Verätzung entsteht [234]. Der Verletzungsgrad ist dabei sowohl von der Art und der Konzentration der ätzenden Stoffe als auch der Menge sowie Dauer der Einwirkung abhängig.

Obwohl der Verletzungsmechanismus der Verätzung unter der Klassifikation zu Brandverletzungen aufgeführt wird [233], ist im Hinblick auf die Darstellung der Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten festzustellen, dass in der gesichteten Literatur Ausführungen resp. Informationen zu diesem Verletzungsmechanismus fast ausschliesslich im Zusammenhang mit dem Unfallsegment «Vergiftung» vorkommen. Diese werden zwar selten explizit erwähnt, jedoch scheint ein Zusammenhang gegeben und unter dem Präventionsgesichtspunkt sinnvoll. Aufgrund dieser Tatsache sind Ableitungen sowohl für die Risikofaktoren als auch für die Präventionsmöglichkeiten nicht in diesem Kapitel, sondern im Unfallsegment «Vergiftungen» enthalten (Tabelle 56).

5.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen

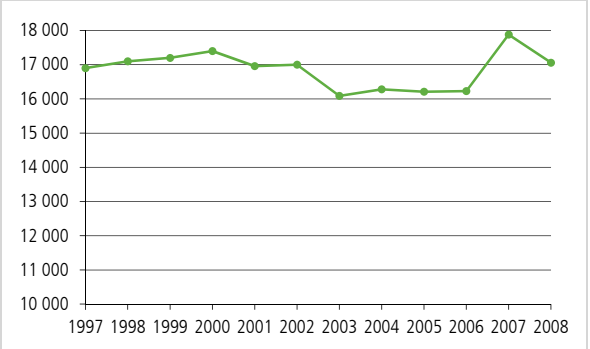
In der Todesursachenstatistik des BFS ist die Kategorie «Rauch/Feuer/Flamme» aufgeführt. Im Jahr 2007 wurden 13 tödliche Ereignisse gezählt, was einem Anteil von 1 % aller Getöteten im Haus- und Freizeitbereich entspricht.

Innerhalb der Statistik zu den Verletzten zeigt das Unfallsegment «Verbrennung, Verätzung» mit einem Anteil von 2,8 % eine geringe Verletzungshäufigkeit.

Die höchste Verletzungshäufigkeit ist bei den Kindern und Jugendlichen zu verzeichnen. Dies trifft sowohl auf die Absolutzahlen als auch auf die bevölkerungsbezogene Inzidenz zu.

Nahezu alle Verletzungen (ca. 99 %) infolge von Verbrennungen und Verätzungen sind «leichte Verletzungen».

Abbildung 20
Entwicklung der Anzahl Verletzter im Unfallsegment «Verbrennung, Verätzung», 1997–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

Tabelle 56
Zuordnung der Verletzungsmuster Verbrennung, Verbrühung, Vergiftung und Verätzung in Bezug auf die einzelnen Analyseschritte

Analyseschritt	Verbrennung, Verätzung		Vergiftung	
Unfallanalyse (Epidemiologie)	Verbrennung (keine Differenzierung zwischen Verbrennung und Verätzung)		Vergiftung (keine Differenzierung zwischen Vergiftung und Verätzung)	
Risikoanalyse	Verbrennung	Verbrühung	Vergiftung	Verätzung
Interventionsanalyse	Verbrennung	Verbrühung	Vergiftung	Verätzung

Im Zeitverlauf betrachtet, ist zwischen 1997 und 2006 ein nahezu konstantes Niveau an Verletzten zu beobachten. Während des Beobachtungszeitraums schwankt die Verletztenzahl nur geringfügig zwischen 16 000 und 18 000 Verletzten pro Jahr (Abbildung 20).

Die Analyse der UVG-Versicherten zeigt, dass die Körperregion Handgelenk/Hand/Finger mit einem Anteil von 37 % am häufigsten von Verbrennungen und Verätzungen betroffen ist. Die Datenstruktur lässt keine Differenzierung zwischen einer Verbrennung, Verbrühung oder Verätzung zu (Tabelle 108 (A-Tab. 23)).

5.3 Materielle Kosten

Es entstehen durchschnittliche materielle Kosten von 66 Mio. CHF pro Jahr. Dies entspricht etwa 1 % der materiellen Kosten, die im gesamten Haus- und Freizeitbereich anfallen. Damit rangiert dieses Unfallsegment an 6. Stelle und gehört zu den weniger kostenintensiven. Die durchschnittlichen Fallkosten belaufen sich auf 3966 CHF. Damit liegen Verbrennungs- und Verätzungsunfälle an drittletzter Stelle aller Unfallsegmente und bleiben deutlich unter den «totalen durchschnittlichen Fallkosten» von rund 8000 CHF.

5.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen

Die Analyse der epidemiologischen Daten zeigt, dass **Kinder und Jugendliche** die Risikogruppe darstellen. Dementsprechend ist die Einschätzung der Risikofaktoren und der Präventionsmöglichkeiten auf dieses Alterssegment fokussiert (Kap. V.3.2, S. 109). Zudem beinhalten die folgenden Ausführungen Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten, die für alle Alterssegmente zutreffen bzw. keine spezifische Altersangabe enthalten.

Im Anhang befinden sich tabellarische Übersichten zu den Risikofaktoren (Tabelle 109 (A-Tab. 24), Tabelle 110 (A-Tab. 24), [36,113,182,188,204,206, 235–246]) und den Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 111 (A-Tab. 25), Tabelle 112 (A-Tab. 25), Tabelle 113 (A-Tab. 25), Tabelle 114 (A-Tab. 25), [113,174,182,188,204,206,235–244,246–251]) für alle 3 Alterssegmente. Zudem beinhalten sie die entsprechenden Referenzen zu den angeführten Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten.

5.5 Risikofaktoren

5.5.1 Kinder und Jugendliche

Intrinsische Risikofaktoren

Ein eingeschränktes **Gefahrenbewusstsein** des Verunfallten sowie ein geringes Gefahrenbewusstsein der jeweiligen Aufsichtsperson gehören zu den Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz (Kap. VII.3.3, S. 215). Die Ausprägung des Gefahrenbewusstseins hängt vom Entwicklungsstand des Kindes bzw. des Jugendlichen ab (Tabelle 57).

Experimentierfreude, Erkundungsdrang/Forschungsdrang weisen ebenfalls eine hohe Unfallrelevanz auf [252]. Dies betrifft beispielsweise das Berühren von heissen Gegenständen oder das Mitmachen beim Kochen.

Fehlendes Wissen zu den Brandrisiken werden auch mit einer hohen Unfallrelevanz eingeschätzt [252].

Die beiden letzteren Risikofaktoren stehen im engen Bezug zum Gefahrenbewusstsein und müssen auch im Zusammenhang mit der kindlichen Entwicklung betrachtet werden. Daher ist die Ausprägung dieser Risikofaktoren altersabhängig unterschiedlich.

Extrinsische Risikofaktoren

Heisse Speisen, Getränke, Flüssigkeiten sowie heisse Gegenstände sind Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz, die für das gesamte Altersegment relevant sind [182,206,237,241]. Dies umfasst sowohl Kontaktverbrennungen (z. B. Heizungen, Feuerstellen, Öfen, Bügeleisen) als auch Verbrühungen (z. B. Tee, Kaffee, Suppe, Badewasser).

Tabelle 57
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung» (ohne Verätzung), Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Unfallrelevanz	
	Verbrennung	Verbrühung
Intrinsische Risikofaktoren		
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Hoch	Hoch
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Hoch	Hoch
Geringes Bildungsniveau	Mittel	Mittel
Physische oder geistige Behinderung	Gering	Gering
Drogen- und/oder Alkoholkonsumenten	Gering	Gering
Niedriger sozioökonomischer Status und geringes Bildungsniveau der Mutter	Mittel	Mittel
Experimentierfreude/Erkundungsdrang/ Forschungsdrang	Hoch	Hoch
Fehlendes Wissen zu den Brandrisiken zu Hause	Hoch	–
Fehlendes Wissen über den Evakuationsprozess	Gering	–
Extrinsische Risikofaktoren		
Heisse Speisen, Getränke, Flüssigkeiten sowie heisse Gegenstände	Hoch	Hoch
Baden (Wassertemperatur)	–	Hoch
Baden (Spielen in der Wanne)	–	Hoch
Heizkissen und Wärmeflaschen	Gering	–
Altes oder defektes Küchengerät	Mittel	–
Organisation der Kochtöpfe/-Pfannen auf dem Herd	Mittel	Mittel
Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	Hoch	–
Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	Hoch	–
Unsicherer Herd	Mittel	Mittel
Unsichere Lampen	Mittel	–
Kein Zugang zum Telefon, um Hilfe zu rufen	Gering	Gering
Unachtsamkeit beim Kochen	Mittel	Mittel
Beschädigte und/oder falsche Handhabung von Heizsystemen	Gering	–

Das **Baden** sowohl in Bezug auf die **Wassertemperatur** als auch hinsichtlich des **Spielens** in der Wanne ist im Zusammenhang mit Verbrühungen mit einer hohen Unfallrelevanz einzuschätzen [182,245]. Dies betrifft vorrangig Kinder unter 5 Jahren und beinhaltet beispielsweise das Nichtüberprüfen der Wassertemperatur oder eine mangelnde Beaufsichtigung (Spielen mit dem Wasserhahn).

Der Risikofaktor **«Lagerung von entflammbaren Substanzen»** wird mit einer hohen Unfallrelevanz beurteilt und bezieht sich auf Kinder und Jugendlich im Alter von 1 bis 16 Jahren [252]. Der Risikofaktor **«Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge»** steht in engem Zusammenhang mit der Lagerung von entflammbaren Substanzen und trifft auf die gleiche Altersklasse zu [252].

5.5.2 Alle Alterssegmente

Intrinsische Risikofaktoren

Der mit einer hohen Unfallrelevanz beurteilte Risikofaktor **«Rauchen»** umfasst sowohl Raucher als auch deren Kinder [206,235,252] (Tabelle 58).

Extrinsische Risikofaktoren

Fehlende oder nicht funktionstüchtige Rauchmelder besitzen eine hohe Unfallrelevanz [235,240–242,252]. In der Schweiz sind zwar in der öffentlichen Infrastruktur Rauchmelder obligatorisch, jedoch nicht für private Wohnobjekte.

Unbeaufsichtigte **Kerzen** stellen einen weiteren Risikofaktor dar [204,243,244].

Der Risikofaktor **Grillieren** beinhaltet gefährliche Anzündhilfen (z. B. Benzin, Brennsprit), nicht vollständig ausgekühlte Asche, undichte Gasleitung und einen instabilen Stand des Grills [244].

Heisses Leitungswasser kann zu schweren Verbrühungen führen [245,252].

Feuerwerke bzw. Feuerwerkskörper stellen einen weiteren Risikofaktor mit einer hohen Unfallrelevanz dar [244,252]. Dazu zählt die Gefährlichkeit von Blindgängern, ein zu geringer Abstand zu Personen und Gebäuden, eine instabile Startvorrichtung für Raketen sowie das Rauchen. Bei der Anwesenheit von Kindern wird eine mangelhafte Aufsicht durch Erwachsene als Risikofaktor angeführt [244].

Tabelle 58
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung» (ohne Verätzung), alle Altssegmente

Risikofaktor	Unfallrelevanz	
	Verbrennung	Verbrühung
Intrinsische Risikofaktoren		
Geringes Einkommen	Mittel	Mittel
Rauchen	Hoch	–
Extrinsische Risikofaktoren		
Veraltete Installationen	Mittel	Mittel
Fehlende oder nicht funktionstüchtige Rauchmelder	Hoch	–
Kerzen	Hoch	–
Sprinkleranlagen, die nicht regelmässig gewartet und getestet werden	Mittel	–
Fehlende Sprinkleranlage oder fehlender Zugang zu Wasser (Hydrant, usw.)	Mittel	–
Grillieren	Hoch	–
Fehlen von klar signalisierten und einfach zugänglichen Fluchtwegen	Mittel	–
Heisses Leitungswasser	–	Hoch
Keine Trennung des Wohn- und des Kochbereichs	Gering	Mittel
Feuerwerk	Hoch	–
Bastelarbeiten	Mittel	–
Kamin und Heizofen	Mittel	–
Hitze erzeugende Apparate	Mittel	–
Defekte Elektrogeräte	Mittel	–

5.6 Präventionsmöglichkeiten

5.6.1 Kinder und Jugendliche

Risikofaktor: Gefahrenbewusstsein bei Kindern und Jugendlichen sowie Aufsichtspersonen

Für Kinder und Jugendliche wird eine dem Alter angepasste **Sensibilisierung und Aufklärung** im Hinblick auf die Erhöhung des Gefahrenbewusstseins empfohlen (Tabelle 59). Aufsichtspersonen müssen ihre **Präventionsverantwortung** wahrnehmen und sich darüber bewusst sein [206,236,237]. Diesbezüglich wird auch eine Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein als wichtig erachtet (Kap. VII.3.3, S. 215).

Risikofaktor: Experimentierfreude/Erkundungs- und Forscherdrang

Dieser Risikofaktor ist eng mit dem **Gefahrenbewusstsein** verbunden. Daher treffen die Präventionsmöglichkeiten, die im Rahmen der Verbesserung des Gefahrenbewusstseins beschrieben werden, auch auf diesen Risikofaktor zu (Kap. VII.3.3, S. 215).

Auch für die kindliche Experimentierfreude sowie den Erkundungs- und Forscherdrang bestehen unterschiedliche Grade der Ausprägung, die vom kindlichen Entwicklungsstadium abhängig sind und somit entsprechend berücksichtigt werden müssen.

Risikofaktor: Fehlendes Wissen zu den Brandrisiken zu Hause

Auch dieser Risikofaktor steht in enger Beziehung zum Gefahrenbewusstsein und umfasst sowohl Kinder und Jugendliche als auch deren Aufsichtspersonen (Kap. VII.3.3, S. 215).

Tabelle 59
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)», Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat	
		Verbrennung	Verbrühung
Alle Kinder und Jugendliche			
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein (Kap. VII 3.3)	Empfehlenswert	Empfehlenswert
Experimentierfreude/ Erkundungsdrang/Forschungsdrang	Schnittstelle zu «Gefahrenbewusstsein»	Empfehlenswert	Empfehlenswert
Heisse Speisen, Getränke, Flüssigkeiten sowie heisse Gegenstände	Generell sollten entsprechende Gegenstände abgeschirmt werden, um Kontaktverbrennungen zu vermeiden.	Bedingt empfehlenswert	–
	Tassen und Töpfe mit heissem Inhalt in die Mitte des Tisches schieben	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Vor dem Füttern Temperatur von Milchflasche oder Brei überprüfen	–	Bedingt empfehlenswert
	Boiler auf ca. 60 °C einstellen	–	Empfehlenswert
	In Mikrowelle erwärmte Speisen immer gut durchrühren und Temperatur kontrollieren	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Nichts Heisses essen oder trinken, solange man ein Kind auf dem Schoss hat	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Kleinkind während des Kochens in den Hochsitz / Laufstall stecken oder durch jemanden beaufsichtigen lassen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Herunterhängende Tischdecken entfernen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Stromkabel von Wasserkochern und Tauchsiedern sollten für Kinder unerreichbar sein	–	Bedingt empfehlenswert
	Auf den hinteren Platten kochen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Beim Kochen die Griffe von Pfannen und Töpfen nach hinten drehen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Tassen und Töpfe mit heissem Inhalt in die Mitte des Tisches schieben	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Nach Möglichkeit den Herd mit einem Gitter sichern	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Verschliessbare Thermoskanne anstelle von Tee- oder Kaffeekanne verwenden	–	Bedingt empfehlenswert
	Aufroll-Kabel für elektrische Kaffekannen benutzen	Bedingt empfehlenswert	–
	Thermostatisch kontrollierter Wasserhahn im Bad	–	Bedingt empfehlenswert
Baden (Wassertemperatur)	Kind erst in die Wanne setzen, wenn die Temperatur (ideal: 36–37 °C) mit dem Thermometer oder Ellenbogen überprüft worden	–	Empfehlenswert
	Nie heisses Wasser hinzugeben, während das Kind badet	–	Bedingt empfehlenswert
	Installieren von thermostatischen Mischaggregaten	–	Empfehlenswert
Baden (Spielen in der Wanne, z. B. mit Heisswasserhahn)	Spielen mit Wasserhan verhindern	–	Bedingt empfehlenswert
Fehlendes Wissen zu den Brandrisiken zu Hause	Schnittstelle zu «Gefahrenbewusstsein»	Bedingt empfehlenswert	--
Organisation der Kochtöpfe/ -Pfannen auf dem Herd	Pfannenstiele beim Kochen nach hinten drehen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Wenn möglich hintere Kochfelder benutzen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	Empfehlenswert	–
Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	Empfehlenswert	–

Das Wissen zu Brandrisiken lässt sich auf vielfältige Weise vermitteln. Kendrick et al. [253] kommen basierend auf einer Meta-Analyse zum Schluss, dass eine **Schulung/Ausbildung in Kombination mit einer Abgabe von Sicherheitsprodukten** zur Verbesserung der Sicherheit im Haus eine effektive Methode darstellt (Kap. VI.5.6.3, S. 191).

Risikofaktor: Heisse Speisen, Getränke, Flüssigkeiten sowie heisse Gegenstände

Aus der Vielzahl von Präventionsmöglichkeiten, die für diesen Risikofaktor angegeben werden, wurde das **Definieren einer maximalen Warmwassertemperatur** als «empfehlenswert» eingeschätzt. Diese sollte nach Mack et al. Ca. 50 °C betragen [240]. In der Schweiz ist die Warmwasserversorgung aufgrund der Bildung von Legionellen grundsätzlich auf ca. 60 °C ausgelegt (Kap. VI.5.6.2, S. 188).

Risikofaktor: Baden – Wassertemperatur

Hier wird empfohlen, das Kind erst in die Wanne zu setzen, wenn die **Temperatur** (ideal: 36–37 °C) mit dem Thermometer (oder Ellenbogen) **überprüft** worden ist [182].

Darüber hinaus wird als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit das **Installieren von thermostatischen Mischaggregaten** angesehen [254]. Diese sollen eine definierte Wassertemperatur gewährleisten. Mittels eines Temperaturreglers bzw. eines Thermostats wird eine feste oder eine voreingestellte Temperatur als Solltemperatur konstant gehalten.

Yeoh et al. [255] stellen in ihrer Studie fest, dass Verbrühungen infolge von zu heissem Badewasser ein signifikantes Problem bei Kindern unter 5 Jahren darstellen. Dahingehende Präventionsaktivitäten sollten sowohl die lokalen als auch nationalen Gremien einbeziehen. Den besten Weg, dies zu erreichen, sehen die Autoren in der Reduzierung der Temperatur der häuslichen Wassertanks.

Risikofaktor: Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus

Die **Verwahrung** von entflammbaren Substanzen sollte immer an einem **für Kinder unerreichbaren Ort** erfolgen [182].

Risikofaktor: Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge

Dieser Risikofaktor ist in Verbindung mit der Verwahrung von entflammbaren Substanzen zu sehen. Dementsprechende Präventionsmöglichkeiten finden auch hier ihre Anwendung [182]. Insbesondere Feuer erzeugende Produkte wie beispielsweise Streichhölzer oder Feuerzeuge interessieren Kinder immer sehr und werden häufig von Erwachsenen unbewusst zugänglich abgelegt. Daher sollte dieser Risikofaktor auch zentraler Gegenstand von Aktivitäten zur Erhöhung des Gefahrenbewusstseins sein.

5.6.2 Alle Alterssegmente

Risikofaktor: Rauchen

Für diesen Risikofaktor werden 3 «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeiten vorgeschlagen (Tabelle 60).

Die **Entwicklung und Normierung von feuersicheren Zigaretten** wird empfohlen [235,247]. Diese löschen von selbst, wenn sie nicht geraucht werden.

Tabelle 60
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung» (ohne Verätzung), alle Altersegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat	
		Verbrennung	Verbrühung
Rauchen	Entwicklung und Normierung von feuer-sicheren (d. h. «selbst-löschenden») Zigaretten	Empfehlenswert	–
	Einsatz von entzündungs-resistenten Haushaltsmaterialien	Bedingt empfehlenswert	–
	Raucher sollten zum Aufhören bewogen werden	Bedingt empfehlenswert	–
	Entwicklung und Normierung von kinder-sicheren Feuerzeugen	Empfehlenswert	–
	Nie mit einer brennenden Zigarette/Zigarre/etc. ins Bett oder aufs Sofa legen	Bedingt empfehlenswert	–
	Asche sowie Stummel im Aschenbecher entsorgen, nicht im Kehrichtsack	Bedingt empfehlenswert	–
	Nur völlig ausgeglühte oder gut gewässerte Raucherwaren in den Abfall werfen	Bedingt empfehlenswert	–
	Raucherwaren/Zündhölzer/Feuerzeuge vor Kindern geschützt aufbewahren	Empfehlenswert	–
	Sachgemässe Entsorgung von Raucherwaren	Bedingt empfehlenswert	–
Fehlender oder nicht funktionstüchtiger Rauchmelder	Ordnungsgemässen Betrieb von Anlagen und Einrichtungen sicherstellen und regelmässig kontrollieren (Wartungs- und Instandhaltungsplanung)	Bedingt empfehlenswert	–
	Gesetze zu Rauchmeldern erlassen (Rauchmelderpflicht)	Empfehlenswert	–
Kerzen	Ständig Beaufsichtigen; respektive Kerze löschen, wenn der Raum verlassen wird	Bedingt empfehlenswert	–
	Feuerfeste Unterlage oder Halter verwenden	Bedingt empfehlenswert	–
	Auf genügenden Abstand zu brennbaren Stoffen achten	Bedingt empfehlenswert	–
	Weihnachtsbaum in stabilem und mit Wasser gefüllten Ständer befestigen	Bedingt empfehlenswert	–
	Weihnachtsbaum regelmässig giessen	Bedingt empfehlenswert	–
	Löschmittel (Wassereimer/Löschdecke) bereit halten	Bedingt empfehlenswert	–
	Kinder oder Haustiere nie allein in der Nähe von brennenden Kerzen spielen lassen	Bedingt empfehlenswert	–
	Keine Kerzen am Weihnachtsbaum nach Silvester entzünden	Bedingt empfehlenswert	–
	Weihnachten: Tannenbaum und Kränze stabil aufstellen und kurz nach den Festtagen entsorgen	Bedingt empfehlenswert	–
Grillieren	Den Grill in genügendem Abstand zum Haus aufstellen	Bedingt empfehlenswert	–
	Propan- und Kohlegrill nur draussen verwenden	Bedingt empfehlenswert	–
	Kinder vor Feuer und Glut schützen	Bedingt empfehlenswert	–
	Vor dem Gebrauch des Gas-Grills die Tanks und die Anschlüsse auf tadellosen Zustand und richtigen Anschluss überprüfen	Bedingt empfehlenswert	–
	Grill so aufstellen, dass er einen festen Stand hat	Bedingt empfehlenswert	–
	Nur im Freien grillieren	Bedingt empfehlenswert	–
	Als Anzündehilfe einen Anzündekamin verwenden (Fachhandel), niemals Benzin oder Brennsprit verwenden	Bedingt empfehlenswert	–
	Asche mindestens 48 Stunden auskühlen lassen oder gut wässern und in feuersicherem Ascheeimer entsorgen	Bedingt empfehlenswert	–
	Gasgrill: Regelmässig prüfen, ob die Gasleitungen noch dicht sind	Bedingt empfehlenswert	–
	Gasgrill: Bei Gasgeruch das Ventil sofort schliessen	Bedingt empfehlenswert	–
	Gasgrill: In der Nähe des Grills herrscht striktes Rauchverbot	Bedingt empfehlenswert	–
Heisses Leitungswasser	Boiler auf ein Wassertemperatur von 60° C einstellen (an der Entnahmestelle sollte die Wassertemperatur entsprechend reduzierter ausfallen)	–	Empfehlenswert
Feuerwerk	Blindgänger: Sich für 5 Minuten fernhalten, dann mit Wasser übergiessen	Bedingt empfehlenswert	–
	Beim Kauf informieren und Gebrauchsanweisung lesen	Bedingt empfehlenswert	–
	Kinder nur unter Aufsicht von Erwachsenen mit Feuerwerk hantieren lassen	Bedingt empfehlenswert	–
	Feuerwerk nie inmitten von Menschen zünden	Bedingt empfehlenswert	–
	Raketen nur aus fest verankerten Flaschen oder Rohren starten	Bedingt empfehlenswert	–
	Verbot der Herstellung und des Verkaufs von Feuerwerk	Empfehlenswert	–
	In der Nähe von Feuerwerk gilt ein striktes Rauchverbot	Bedingt empfehlenswert	–
	Das Abbrennen von Feuerwerk im Sinn einer Aufklärung mit dem Kind besprechen	Bedingt empfehlenswert	–
	Keine Lagerung von Feuerwerk über eine längere Zeit	Bedingt empfehlenswert	–
	Feuerwerk nicht in Reichweite von Kindern lagern	Bedingt empfehlenswert	–

Zudem wird die **Entwicklung und Normierung von kindersicheren Feuerzeugen** als erfolgsversprechend beurteilt [247,252].

Raucherwaren, Zündhölzer und Feuerzeuge sollten **vor Kindern geschützt aufbewahrt** werden [244]. Diese Präventionsmöglichkeit überschneidet sich mit den Empfehlungen für Kinder und Jugendliche im Zusammenhang mit der Lagerung von entflammbaren Substanzen.

Risikofaktor: Fehlende oder nicht funktionstüchtige Rauchmelder

In der Literatur werden für diesen Risikofaktor legislative Massnahmen favorisiert. Es wird empfohlen, auch **Gesetze zur Installation von Rauchmeldern** für privaten Wohnraum zu erlassen [235,242,252].

Im Bericht «Status zur Haussicherheit in Amerika» [32] werden Rauchmelder als verlässliche und effektive Produkte zur Reduzierung von Verletzungen durch Hausbrände eingeschätzt. Voraussetzung ist jedoch, dass diese gut gewartet werden und entsprechend funktionstüchtig sind. Ein kombinierter Einsatz von Rauchmeldern und Feuerlöschbrausen würde nach Ansicht der Autoren einen noch erfolgreicheren Beitrag zur Risikoreduzierung von Hausbränden leisten.

Istre et al. [256] beschäftigten sich mit den Themen «Spielen mit Feuer» und «Rauchalarm» bei Kindern. Sie kommen zum Ergebnis, dass Rauchalarmsysteme nicht genug Schutz gegen tödliche Verletzungen in diesen Situationen bieten. Sie betonen, dass tödliche Verletzungen beim Spielen mit dem Feuer nur durch die Prävention von «Feuerspielen» verhindert bzw. reduziert werden können.

Risikofaktoren: Kerzen und Grillieren

Obwohl für diese beiden Risikofaktoren eine Vielzahl von Präventionsmöglichkeiten existiert, wurde keine als «empfehlenswert» eingeschätzt. Vielmehr handelt es sich um Tipps und Ratschläge, die im Zusammenhang mit der Erhöhung des Gefahrenbewusstseins in ihrer Gesamtheit vermittelt werden sollten.

Risikofaktor: Heisses Leitungswasser

Dieser Risikofaktor zeigt eine Schnittstelle zu den in Kap. VI.5.6, S. 186 beschriebenen Präventionsmöglichkeiten in Bezug auf heisse Speisen, Getränke, Flüssigkeiten sowie heisse Gegenstände und der Wassertemperatur.

Mack et al. und Wilson et al. schlagen eine **maximale Warmwassertemperatur** von ca. 50 °C vor [240,247]. In der Schweiz ist die Warmwasserversorgung grundsätzlich auf ca. 60 °C ausgelegt. Tiefere Temperaturen erfordern grössere Speicher und fördern das Problem der Bildung von Legionellen. Zumindest sollte diese Maximaltemperatur eingehalten werden. An der Entnahmestelle sollte die Wassertemperatur entsprechend reduziert sein.

Risikofaktor: Feuerwerk

Auch zur Verhinderung von Unfällen bei Feuerwerken existiert eine Reihe von Präventionsmöglichkeiten. Die WHO favorisiert die Forderung nach einem **Verbot zur Herstellung und zum Verkauf von Feuerwerkskörpern** [252]. Ausgenommen davon sind öffentlich organisierte Feuerwerke. Wilson et al. sind der gleichen Ansicht [247].

5.6.3 Systematische Literaturüberblicke und Meta-Analysen

Im Folgenden werden Überblicksarbeiten beschrieben, deren Ergebnisse einen hohen Evidenzgrad aufweisen. Da solche Arbeiten nicht nur einen Aspekt untersuchen, sondern mehrere, besitzen deren Schlussfolgerungen und Empfehlungen einen richtungsweisenden Charakter. Sie sind deshalb hilfreich und wertvoll für die Erarbeitung von ganzheitlichen Präventionsprogrammen.

Warda und Ballesteros [235] schätzten in ihrem Übersichtsartikel die Evidenz von Interventionen ein, die Verletzungen aufgrund von Feuer zu Hause verhindern sollen. Sie differenzieren zwischen wirksamen (effective) und vielversprechenden (promising) Strategien, wobei sich wirksame Strategien mindestens auf zwei vielversprechende Strategien und eine methodisch gut strukturierte Studie oder systematische Übersichtsarbeit stützen müssen. So werden Rauchmelder und kindersichere Feuerzeuge als wirksam eingeschätzt. Feuersichere Zigaretten, entzündungsresistente Haushaltsmaterialien sowie gesellschaftliche bzw. soziale Interventionen einschliesslich Gesetzgebung werden als vielversprechende Präventionsmöglichkeiten angesehen. Die Installation von Rauchmeldern wird als wirksam und die Verteilung von Rauchmeldern als vielversprechende Strategie bezeichnet.

Kendrick et al. [253] führten zum Thema «Effekte von Ausbildung und häuslicher Sicherheitsausstattung auf die Prävention von Verbrennungsunfällen bei Kindern» eine Meta-Analyse durch. Die Autoren kommen zum Ergebnis, dass zur Optimierung der Sicherheit im Haus eine diesbezügliche Ausbildung und insbesondere die freie Abgabe von Produkten eine effektive Methode ist, um die Präventionsgewohnheiten im Hinblick auf thermische Verletzungen zu verbessern. Demgegenüber führen «Haussicherheitsschulungen» nicht zu einer Erhöhung des Besitzes von Feuerlöschern. Jedoch helfen sie Eltern, Streichhölzer und Feuerzeuge oder heisses Essen und Getränke von den Kindern fern zu halten. In Bezug auf die Reduzierung von thermischen Verletzungen kommen die Autoren zum Schluss, dass nur eine ungenügende Evidenz besteht, durch diese beiden Präventionsansätze tatsächlich auch die Verletzungsrate reduzieren zu können.

Zum gleichen Thema wurde von Kendrick et al. ein Cochrane-Bericht verfasst, der grundsätzlich die gleichen Ergebnisse beschreibt [102]. Schulungen zur Sicherheit im Haus fördern die vermehrte Anwendung bzw. die häufigere Berücksichtigung der Temperaturregulation von Heisswasserbehältern. Zudem erhöhen sie den Gebrauch von funktionellen Rauchmeldern.

Der «Europäische Bericht zur Prävention von Kinderverletzungen» (European report on child injury prevention) kommt zum Schluss, dass eine Reihe von kosten-effektiven Strategien zur Prävention von thermischen Verletzungen bei Kindern existiert [72]. Eine Kombination von Präventionsansätzen, welche die Gesetzgebung, die technische Entwicklung (Engineering), die Modifizierung der Umwelt und die Schulung bzw. Ausbildung beinhalten, wird empfohlen. Dabei wird insbesondere auf eine mögliche Entwicklung von Gesetzen zur Installation von Rauchmeldern, zur Regulation von Heisswasser und zu Normen für Feuerzeuge verwiesen.

Der Weltbericht zur Prävention von Kinderverletzungen der WHO teilt die gleichen Empfehlungen und Schlussfolgerung [233].

5.7 Weiterführende Überlegungen

Die gegenwärtige Zusammenfassung von Verbrennungs- und Verätzungsunfällen zu einem Unfallsegment erscheint im Hinblick auf eine effiziente und zielgruppenorientierte Präventionsarbeit problematisch. Der zugrundeliegende Verletzungsmechanismus fordert eine differenzierte Analyseform in Bezug auf die Erarbeitung und Umsetzung von Präventionsaktivitäten. Zudem erschwert die gemeinsame Betrachtung von Verbrennungs- und Verätzungsunfällen den Vergleich mit andern Statistiken. Deshalb sollte die derzeitige Systematik geprüft werden.

6. Vergiftung

6.1 Einleitung und Begriffsbestimmung

Der Bericht «Risiko Vergiftungsunfälle bei Kindern» der Beratungsstelle für Risikobewertung [257] enthält eine umfassende Definition des Begriffs «Vergiftung»:

«Eine Vergiftung (wissenschaftlich: Intoxikation) ist eine gesundheitsschädigende Einwirkung von chemischen, tierischen, pflanzlichen, bakteriellen oder sonstigen Stoffen auf den Körper. Die Aufnahme kann über den Verdauungskanal, die Atmungsorgane, die unverletzte Haut, durch Wunden oder durch Injektionen erfolgen. Der Schweregrad der Gesundheitsschädigung wird von der aufgenommenen Menge (Dosis) bestimmt, die Art der Schädigung von der Besonderheit der Stoffwirkungen.» [257, S. 6]

Im vorliegenden Bericht sind Rauchvergiftungen (entsprechend der UVG-Datenstruktur) nicht dem Unfallsegment «Vergiftung», sondern dem Unfallsegment «Verbrennung, Verätzung» zugeordnet. Das Gleiche gilt für Vergiftungen durch Tiere, die im Unfallsegment «Tiere» berücksichtigt sind. Demgegenüber werden Informationen zum nicht beabsichtigten Konsum von Medikamenten, Alkohol und Drogen (einschliesslich Appetitzüglern) im Unfallsegment «Vergiftung» einbezogen.

Da Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten für das Verletzungsmuster «Verätzung» in der Literatur im Zusammenhang mit dem Unfallsegment «Vergiftung» stehen, sind diesbezügliche Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten in diesem Kapitel enthalten (Kap. VI.5.1, S. 182). Es bestehen jedoch Schnittstellen zu den Unfallsegmenten «Verbrennung» (z. B. Rauchvergiftung) und «Tiere» (z. B. giftige Insektenstiche).

6.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen

In der Todesursachenstatistik des BFS wurden im Jahr 2007 24 Getötete infolge einer Vergiftung registriert.

Mit einem Anteil von weniger als 1 % (ø 2004–2008) am Gesamtunfallgeschehen im Haus- und Freizeitbereich gehört das Unfallsegment «Vergiftung» zu den deutlich verletzungsärmeren Unfallsegmenten.

Mit 97 % Männeranteil zeigt der geschlechtsspezifische Vergleich ein deutliches Verteilungsmuster.

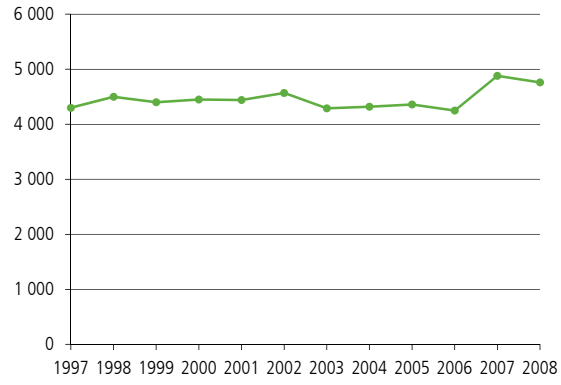
Bei der altersspezifischen Datenanalyse wird deutlich, dass sowohl basierend auf den Absolutzahlen als auch hinsichtlich der bevölkerungsbezogenen Inzidenz nahezu ausschliesslich Kinder und Jugendliche Vergiftungsunfälle erleiden.

Im Unfallsegment «Vergiftung» werden mit ca. 99 % fast ausschliesslich leichte Verletzungen registriert.

Über den Zeitverlauf betrachtet, ändert sich die jährliche Anzahl der durch Vergiftung geschädigten Personen nur geringfügig um einen jährlichen Mittelwert von rund 4500 Verletzten. In den Jahren 2007 und 2008 ist ein leichter Zuwachs zu beobachten. Es bleibt abzuwarten, ob dieser Anstieg nur temporär ist oder sich manifestiert (Abbildung 21).

Vergiftungsopfer weisen oft Verbrennungen und Verätzungen oder Prellungen auf, die zu grossen Teilen an den Augen oder der Region «Handgelenk/Hand/Finger» lokalisiert wurden (Tabelle 115 (A-Tab. 26)).

Abbildung 21
Entwicklung der Anzahl Verletzter im Unfallsegment «Vergiftung», 1997–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

6.3 Materielle Kosten

Vergiftungen verursachen pro Jahr 37 Mio. CHF materielle Kosten. Dieses Unfallsegment spielt unter dem Kostenaspekt nur eine untergeordnete Rolle (1 % der gesamten Kosten im Haus- und Freizeitbereich). Die durchschnittlichen Fallkosten belaufen sich auf rund 8000 CHF und entsprechen somit den «totalen durchschnittlichen Fallkosten» im Haus- und Freizeitbereich.

6.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen

Für das Unfallsegment «Vergiftung» wurden **Kinder und Jugendliche** als Risikogruppe identifiziert. Somit erfolgt die Einschätzung der Risikofaktoren und der Präventionsmöglichkeiten ausschliesslich für dieses Alterssegment (Kap. V.3.2, S. 109).

Tabellarische Übersichten zu Risikofaktoren (Tabelle 116 (A-Tab. 27), Tabelle 116 (A-Tab. 27) Tabelle 117 (A-Tab. 27), [73,113,176,182,215,236,240,258–271]) und Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 119 (A-Tab. 28), Tabelle 120 (A-Tab. 28), Tabelle 121 (A-Tab. 28), Tabelle 121 (A-Tab. 28), [113,182,182,206,215,240,246,247,259,261,263, 264,267–270,270–275]) sind für alle 3 Alterssegmente im Anhang aufgeführt. Dazugehörige Quellenangaben sind ebenfalls dort erwähnt.

6.5 Risikofaktoren

6.5.1 Kinder und Jugendliche

Intrinsische Risikofaktoren

Ein altersabhängig eingeschränktes **Gefahrenbewusstsein** des Verunfallten sowie ein gering ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein der verantwortlichen Aufsichtsperson spielen auch für Vergiftungsunfälle (inkl. Verätzungen) eine wichtige Rolle im Risikofaktorenprofil und werden mit einer hohen Unfallrelevanz eingeschätzt (Tabelle 61), (Kap. VII.3.3, S. 215).

Tabelle 61
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Unfallrelevanz	
	Vergiftung	Verätzung
Intrinsische Risikofaktoren		
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Hoch	Hoch
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Hoch	Hoch
Niederes Bildungsniveau der Mutter	Mittel	Mittel
Geschlecht	Gering	Gering
Experimentierfreude/Erkundungsdrang/Forscherdrang	Hoch	Hoch
Körpergrösse	Mittel	Gering
Stoffwechsel	Mittel	Gering
Genussmittel, Drogen und Alkohol	Mittel	–
Eltern erkennen Warnzeichen für Drogenkonsum (z. B. Alkohol) des Kindes nicht	Mittel	–
Kombinierter Konsum von Alkohol und psychisch-wirksamen Medikamenten/Medikation	Mittel	–
Extrinsische Risikofaktoren		
Giftige Haushaltsprodukte	Hoch	Hoch
Giftige Pflanzen	Gering	–
Aktueller Gebrauch von giftigen Substanzen im Haushalt	Hoch	Hoch
Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung	Hoch	Hoch
Lagerung/Verwahrung giftiger oder potenziell schädlicher Haushaltsprodukte	Hoch	Hoch
Verzehr von Körperpflegemitteln und Kosmetika	Mittel	–
Inhalation von Babypuder beim Spielen mit der Dose	Gering	–
Attraktivität der Substanz - Beschaffenheit	Mittel	Mittel
Attraktivität der Substanz - Verpackung	Mittel	Mittel
Inadäquate/keine Etikettierung	Mittel	Mittel

In engem Zusammenhang mit eingeschränktem Gefahrenbewusstsein steht der Risikofaktor **«Experimentierfreude, Erkundungs- und Forschungsdrang»** [182,233,259]. Die Ausprägung dieses Risikofaktors ist ebenfalls abhängig vom kindlichen Entwicklungsstadium und zeigt auch Relevanz für Jugendliche.

Extrinsische Risikofaktoren

Giftige Haushaltsprodukte stellen eine grosse Gefahr für das gesamte Alterssegment der Kinder und Jugendlichen dar [240,261,267]. Für dieses Alterssegment wird im Vergleich zu den Erwachsenen eine doppelt so hohe Verletzungshäufigkeit registriert. Giftige Haushaltsprodukte umfassen sowohl Medikamente als auch Reinigungsmittel.

Der **aktuelle Gebrauch von giftigen Substanzen im Haushalt** (z. B. geöffnete Putz- oder Waschmittel) kann insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder äusserst risikoreich sein [268]. Eine sichere Verpackung allein kann die unsichere Lagerung und den Gebrauch oftmals nicht kompensieren.

Ein weiterer Risikofaktor mit einer hohen Unfallrelevanz in Bezug auf Produkte mit giftigem Inhalt betrifft **fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung** [276]. Darunter fallen sowohl die Kenntlichmachung von giftigen Inhalten (Labeling) als auch kindersichere Verschlusssysteme.

In engem Zusammenhang mit giftigen Haushaltprodukten steht die **Lagerung bzw. Verwahrung giftiger oder potenziell schädlicher Haushaltsprodukte** (z. B. Reinigungs-/Waschmittel, Vitamine, Medikamente/Tabletten, Make-up) [269,276]. Dieser Aspekt umfasst auch das Fehlen von

Schliessmechanismen an Schränken. Dieser Risikofaktor ist für das gesamte Alterssegment wichtig.

6.5.2 Alle Alterssegmente

Intrinsische Risikofaktoren

Schlechte Wahrnehmung und mangelndes Verständnis von Gefahrenkennzeichen zeigen eine hohe Unfallrelevanz [258]. Häufig erfolgt nur eine passive bzw. beiläufige und keine aktive Wahrnehmung von Sicherheitssätzen (z. B. «vor Hitze schützen», «Kontakt mit der Haut vermeiden») und Gefahrensymbolen (Tabelle 62).

Extrinsische Risikofaktoren

Der Risikofaktor **«Überflüssige Giftstoffe im Haushalt»** bezieht sich sowohl auf Vergiftungen als auch auf Verätzungen und wird mit einer hohen Unfallrelevanz beurteilt [258,267]. Er umfasst sämtliche chemischen Produkte, die in einem Haushalt vorkommen können, insbesondere Medikamente und Reinigungsprodukte.

Tabelle 62
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), alle Alterssegmente

Risikofaktor	Unfallrelavanz	
	Vergiftung	Verätzung
Intrinsische Risikofaktoren		
Schlechte Wahrnehmung und mangelndes Verständnis von Gefahrenkennzeichen	Hoch	Hoch
Extrinsische Risikofaktoren		
Überflüssige Giftstoffe im Haushalt	Hoch	Hoch

6.6 Präventionsmöglichkeiten

6.6.1 Kinder und Jugendliche

Risikofaktor: Gefahrenbewusstsein bei Kindern und Jugendlichen sowie Aufsichtspersonen

Zur Prävention von Vergiftungsunfällen wird eine generelle Erhöhung des Gefahrenbewusstseins angestrebt (Tabelle 63). **Aufklärungs- und Sensibilisierungsmassnahmen** sollten dem kognitiven und psychomotorischen Entwicklungsstand des Kindes bzw. des Jugendlichen entsprechen (Kap. VII.3.3, S. 215).

Die jeweilige Aufsichtsperson sollte in jeder Situation ihrer **Präventionsverantwortung** nachkommen. Massnahmen zur **Aufklärung und Sensibilisierung** des Gefahrenbewusstseins dienen dazu, die erforderliche Präventionsverantwortung wahrzunehmen (Kap. VII.3.3, S. 215).

Risikofaktor: Experimentierfreude/Erkundungs- und Forscherdrang

Da dieser Risikofaktor eine enge Beziehung zum Gefahrenbewusstsein aufweist, besitzen die oben angeführten Präventionsmöglichkeiten auch hier ihre Berechtigung.

Die Aufsichts- oder Erziehungsperson muss darauf achten, dass das Kind beim Erkunden seiner Umwelt nichts Giftiges erreichen kann [182,259].

Risikofaktor: Giftige Haushaltsprodukte

Grundsätzlich sollten **giftige Produkte aus dem Haushalt entfernt werden**, insbesondere giftige Substanzen, die nicht mehr gebraucht werden [252].

Dieser Risikofaktor zeigt Ähnlichkeiten zum Risikofaktor «Lagerung/Verwahrung giftiger oder potenziell schädlicher Haushaltsprodukte», die für Kinder zugänglich sind [267]. Entsprechende Präventionsmöglichkeiten sind bei diesem Risikofaktor angeführt.

Risikofaktor: Aktueller Gebrauch von giftigen Substanzen im Haushalt

Für den aktuellen Gebrauch von giftigen Substanzen im Haushalt wird die **elterliche Erziehung zu sicherem Verhalten und verbesserter Aufsicht der Kinder** als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit erachtet [233,268]. Diese Präventionsmöglichkeit geht mit den Empfehlungen zur Verbesserung des Gefahrenbewusstseins der Aufsichtsperson einher (Kap. VII.3.3, S. 215).

Risikofaktor: Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung

Als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit werden **gesetzgebende Massnahmen und/oder Normen für kindersichere Verpackungen** (einschliesslich Kinderverschlusssysteme) beurteilt [252].

In einem von Towner et al. verfassten Übersichtsartikel zu evidenzbasierten Präventionsaktivitäten verweisen die Autoren auf eine erfolgreiche Intervention zur Reduzierung von Vergiftungsunfällen hin, die durch die amerikanische Regierung initiiert wurde [277]. Im Jahr 1974 wurde ein Gesetz zu kindersicheren Verpackungen für verschreibungspflichtige Medikamente verabschiedet. Diese Präventionsmassnahme führte von 1974 bis 1992 zu 460 weniger tödlichen Vergiftungsunfällen bei Kindern. Dies wurde als deutlicher Erfolg aufgrund dieser gesetzgebenden Massnahme interpretiert. Im Bericht «Status zur Haussicherheit in Amerika» nehmen Runyan et al. Bezug zu dem 1974 durch die amerikanische Regierung verabschiedeten Gesetz [32]. Sie kommen zu der Schlussfolgerung, dass diese Intervention die einzige dokumentierte Präventionsstrategie innerhalb der Literatur zur öffentlichen Gesundheit darstellt, die erfolgreich tödliche Vergiftungsunfälle sowie die Anzahl von nicht-tödlichen Vergiftungen reduzieren konnte.

Risikofaktor: Lagerung/Verwahrung giftiger oder potenziell schädlicher Haushaltsprodukte

Präventionsmöglichkeiten für diesen Risikofaktor besitzen eine zentrale Bedeutung, um Vergiftungsunfälle von Kindern zu verhindern. 3 Präventionsmöglichkeiten wurden als «empfehlenswert» beurteilt.

Die **Aufbewahrung giftiger oder potenziell schädlicher Haushaltsprodukte (einschliesslich Medikamenten) in abschliessbaren Schränken** wird empfohlen [182,206,215,240,247,252,257,267].

Ein Cochrane-Bericht beschäftigte sich mit der «Modifizierung der häuslichen Umgebung zur Reduzierung von Verletzungen» [20]. In Bezug auf Vergiftungsunfälle stellten Lyon et al. zwar fest, dass das Ausstatten von Küchenschränken mit Schlössern oder Arretierungen eine gängige Massnahme ist. Es liegt jedoch keine Evidenz vor, dass diese Art von Modifikation die häusliche Verletzungshäufigkeit reduziert [20]. Sie fügen aber auch hinzu, dass dies nicht bedeutet, dass die Interventionen ineffektiv wären.

Medikamente sollten ausschliesslich **in nicht tödlichen Dosierungen abgepackt** werden [233,247].

Tabelle 63
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat	
		Vergiftung	Verätzung
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert	Empfehlenswert
Entwicklung: Experimentierfreude/Erkundungsdrang	Als Erziehungsperson darauf achten, dass das Kind beim Erkunden seiner Umwelt nichts Giftiges erreicht	Empfehlenswert	Empfehlenswert
Giftige Haushaltsprodukte	Entfernung giftiger Produkte aus dem Haushalt	Empfehlenswert	Empfehlenswert
Aktueller Gebrauch von giftigen Substanzen im Haushalt	Mitnahme des giftigen Produkts, wenn man zum Telefon oder zur Haustür gehen muss	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Klare Beschriftung/Bezeichnung/Beschilderung (Labeling)	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Elterliche Erziehung zu sicherem Verhalten und verbesserter Aufsicht der Kinder	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Fortlaufende pädiatrische Beratung	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Verbesserter Zugang sowie finanzielle Erschwinglichkeit der Bildungsmassnahmen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Ausweitung von kindersicheren Verschlüssen auf eine breitere Produkte-Palette	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Verbesserung der kindersicheren Verschlüsse	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung	Gesetzgebung und/oder Richtlinien für kindersichere Verpackungen einschliesslich Kinderverschlusssysteme	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Gesetzgebung und/oder Richtlinien zur Reduzierung der giftigen Substanz	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Gesetzgebung und/oder Richtlinien zum Labeling von giftigen Substanzen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
Lagerung/Verwahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte	Gesetzgebung und/oder Richtlinien zur Aufbewahrung von giftigen Substanzen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Aufbewahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte in abschliessbarem Schrank	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Nach Möglichkeit ungiftige Ersatzprodukte verwenden	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Einnahme von Medikamenten/Alkohol nur, wenn man nicht von Kindern beobachtet wird, da diese am Modell lernen und das Verhalten eventuell imitieren könnten	Bedingt empfehlenswert	–
	Giftige Substanzen getrennt von Lebensmitteln und Getränken aufbewahren	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Kindern beibringen, dass diese giftige Substanzen meiden sollen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Giftige Produkte in ihrer Original-Verpackung aufbewahren	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Medikamente immer als solche – und nicht etwa zur Vermeidung unangenehmer Fragen als Süssigkeiten für Erwachsene oder ähnliches – bezeichnen	Bedingt empfehlenswert	–
	Den Kindern beibringen, dass sie einen Erwachsenen fragen, bevor sie etwas probieren	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Kinder in der Nähe von Medikamenten nie unbeaufsichtigt lassen	Bedingt empfehlenswert	–
	Bereitstellen/Speichern der Notfallnummer des Tox-Zentrums (145)	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Durchführen von erzieherischen Massnahmen zur Sicherheit im Heimbereich und Bereitstellung von Sicherheitsprodukten	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Auf kindersicheren Verschluss achten	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Medikamente nur in nicht-letalen Dosierungen abpacken	Empfehlenswert	–
	Kein Abfüllen von Reinigern und Chemikalien in Getränkeflaschen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
	Sensibilisierung der Eltern mittels Gesundheitsbotschaften (Health messages)	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert

Zwar entspricht das **Bereitstellen bzw. Speichern der Notfallnummer des Tox-Zentrums** (145) keiner primärpräventiven Massnahme, jedoch wird in der Literatur in Bezug auf Sofortmassnahmen nach einem Unfall sowie Kostengesichtspunkten diese Präventionsmöglichkeit favorisiert [240].

Crawley-Coha verweist sowohl in Bezug auf Morbidität als auch Mortalität auf die bedeutende Rolle von Giftkontrollzentren [278]. Durchschnittlich werden 175 $ an medizinischen Kosten gespart, wenn ein öffentlicher Anruf bzw. eine Nachfrage erfolgt.

Verschiedene Präventionsmöglichkeiten, die in Tabelle 63 zu fehlenden Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung aufgeführt sind, zeigen Schnittstellen zu anderen Risikofaktoren wie beispielsweise dem eingeschränkten Gefahrenbewusstsein. Aus diesem Grund und wegen des teilweisen Charakters einer Einzelbotschaft wurden diese Präventionsmöglichkeiten als «bedingt empfehlenswert» eingeschätzt.

6.6.2 Alle Alterssegmente

Risikofaktor: Schlechte Wahrnehmung und mangelndes Verständnis von Gefahrenkennzeichen

Es wird empfohlen, die Anwender von giftigen Produkten aufzufordern, aktiv nach **sogenannten S-(Sicherheits-) und R-(Risiko-)Sätzen zu suchen**, die auf Gefahren und den Umgang damit hinweisen [258] (Tabelle 64).

Darüber hinaus sollen Anwender aktiv **nach Gefahrensymbolen suchen** [258].

Die von Jenny et al. angeführten Präventionsmöglichkeiten beziehen sich auf Personen im Alter zwischen 15 und 99 Jahren [258] Es kann jedoch angenommen werden, dass diese auch für Kinder im Schulalter relevant und Bestandteil von Sensibilisierungs- und Aufklärungsmassnahmen zur Erhöhung des Gefahrenbewusstseins sein können.

Tabelle 64
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat	
		Vergiftung	Verätzung
Schlechte Wahrnehmung und mangelndes Verständnis von Gefahrenkennzeichen	Aufforderung an Anwender, aktiv nach S-(Sicherheits-) und R-(Risiko-)Sätzen zu suchen	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Anwender sollen aktiv nach Gefahrensymbolen suchen	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Gefahreninformationen sollen in die Gebrauchsanweisung integriert werden	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert
Überflüssige Giftstoffe im Haushalt	Einmal im Jahr überflüssige Chemikalien und Medikamente fachgerecht entsorgen	Bedingt empfehlenswert	Bedingt empfehlenswert

6.6.3 Systematische Literaturüberblicke und Meta-Analysen

Wie im Kapitel zum Unfallsegment «Verbrennung, Verätzung» (Kap. VI.5.6.3, S. 191) werden nachfolgend Überblicksarbeiten vorgestellt, welche die Evidenz von verschiedenen Interventionsformen überprüft und verglichen haben. Darauf aufbauend werden ganzheitliche Empfehlungen gegeben, die aufgrund ihrer Evidenz fester Bestandteil von Präventionsprogrammen sein sollten.

Crawley-Coha verfasste einen Statusbericht zu Kinderverletzungen [278]. Darin führt sie an, dass die Reduzierung von tödlichen Vergiftungsunfällen sehr wahrscheinlich ein Resultat von kindersicheren Verpackungen, Produktmodifikationen sowie Bewusstseins- und Wachsamkeitssteigerung im Sinn eines ausgeprägten Gefahrenbewusstseins der Eltern darstellt. Zudem verweist sie sowohl in Bezug auf Morbidität als auch Mortalität auf die bedeutende Rolle von Giftkontrollzentren. Für Crawley-Coha stellen Schulung und Fortbildung sowie gesetzgebende Massnahmen die Schlüsselkomponenten für eine erfolgreiche Prävention von Kinderverletzungen dar [278].

Ähnlich dem systematischen Übersichtsartikel zu Verbrennungsunfällen führten Kendrick et al. zum Thema «Effekte von Ausbildung und Sicherheitsausstattung auf die Prävention von Vergiftungsunfällen bei Kindern» eine Meta-Analyse durch [101]. Sie kamen zum Ergebnis, dass zur Optimierung der Sicherheit im Haus eine diesbezügliche Ausbildung und die freie Abgabe von Produkten eine effektive Methode darstellt, um Präventionsgewohnheiten zu verbessern. Jedoch bleibt der Einfluss bzw. die Wirkung solcher Präventionsmöglichkeiten auf die Reduktion der Verletzungsrate von Vergiftungen unklar.

Zum gleichen Thema wurde auch ein Cochrane-Bericht verfasst, der etwa zu den gleichen Ergebnissen kommt [102]. Schulungen zur Haussicherheit scheinen dahingehend wirksam zu sein, dass Putz- und Reinigungsmittel sowie Medikamente vor Kindern sicher verwahrt werden, die Notrufnummern von toxikologischen Informationszentren sowie Brechwurzelsirup unmittelbar zugänglich sind.

Towner et al. unterscheiden in einem Übersichtsbericht grundsätzlich zwischen Schulung bzw. Ausbildung und Gesetzgebung [106]. Sie kommen zum Schluss, dass eine sichere Aufbewahrung von giftigen Substanzen verletzungspräventiv sein könnte, hierfür aber mehr Evidenz gefordert ist. Zudem deuten die Ergebnisse darauf hin, dass Schulungen bzw. Ausbildung das Wissen über giftige Substanzen und das damit verbundene Präventionswissen verbessern. Aber auch hier kann nur vermutet werden, dass dies auch zu einer Reduzierung der Vergiftungsunfälle führt. Im Hinblick auf gesetzgebende Massnahmen scheint sich eine entsprechende Gesetzgebung zu kindersicheren Verpackungen positiv auf die Reduzierung von Verletzungen sowie tödlichen Vergiftungsunfällen auszuwirken. Aber auch wird hier betont, dass mehr Forschungsarbeit notwendig ist.

Der «Europäische Bericht zur Prävention von Kinderverletzungen» beurteilt folgende Schlüsselstrategien für eine erfolgreiche Prävention von Vergiftungen als «effektiv» [113]:

- Entfernen der toxischen Substanzen
- Gesetzgebung zu kindersicheren Verpackungen für Medikamente und Gifte
- Abpacken/Abgabe von Medikamenten in nicht tödlichen Dosierungen/Packungen
- Einrichten von Vergiftungskontrollzentren

Als «vielversprechende» Strategie wird das Wegschliessen bzw. die sichere Aufbewahrung von giftigen Substanzen und Medikamenten eingeschätzt [113]. Der Weltbericht zur Prävention von Kinderverletzungen gibt die gleichen Empfehlungen und kommt zu denselben Schlussfolgerungen [233]. Darüber hinaus fordert dieser Weltbericht die Entwicklung und Einführung von Gesetzen und Normen zur Herstellung, Aufbewahrung, zum Vertrieb und zur Entsorgung von potenziellen toxischen Substanzen. Sowohl der europäische Bericht [113] als auch der Weltbericht [252] bezeichnen die deutliche und verständliche Kennzeichnung von toxischen Substanzen als «unwirksame» Intervention [113,233].

6.7 Weiterführende Überlegungen

Verschiedene Autoren betonen, dass es unabdingbar ist, die Wirksamkeit von Interventionen zur Reduzierung von Vergiftungsunfällen evidenzbasiert zu untersuchen [20,101,268,279]. Hierfür sind grosse randomisierte Fall-Kontroll-Studien oder multiple kleinere randomisierte Studien notwendig. Diese dienen als Grundlage für Meta-Analysen, die wiederum am besten geeignet sind, um evidenzbasierte Aussagen zu formulieren. Die Autoren weisen darauf hin, dass solche Studien sehr kostenintensiv sind und einen logistisch herausfordernden Charakter besitzen.

Sowohl aufgrund der Literatur als auch in Bezug auf eine zielorientierte Präventionsarbeit erscheint es sinnvoll, **«Verätzung»** als eigenständiges Unfallsegment zu betrachten. Unter Berücksichtigung der Überschneidungen zum Unfallsegment «Vergiftung» wäre es vorstellbar, unter dem (übergeordneten) Unfallsegment «Chemische Verletzungen» zwischen den Verletzungsmechanismen «Vergiftung» und «Verätzung» zu differenzieren (Kap. VII.4, S. 221).

In Bezug auf die zu erwartende **demographische Entwicklung in der Schweiz** ist eine Empfehlung im Jahresbericht des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums interessant [261]. Darin wird darauf hingewiesen, dass der Prävention von Vergiftungsunfällen besonders im Hinblick auf die ältere Bevölkerung mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte. Über die Gründe zur Zunahme des Anteils von Vergiftungsunfällen von älteren Personen kann momentan nur spekuliert werden. Kupferschmidt führt als mögliche Erklärung an, dass ältere Personen akute Intoxikationen schlechter ertragen als jüngere. Zudem können altersassoziierte Krankheiten wie Demenz das Expositionsrisiko erhöhen [261]. Darüber hinaus wäre vorstellbar, dass bei älteren Personen eine Intoxikation häufiger verspätet entdeckt wird und dadurch Komplikationen zahlreicher auftreten.

7. Elektrischer Strom

7.1 Einleitung und Begriffsbestimmung

Die Begriffe «Elektrounfall», «Stromunfall» sowie «Elektrischer Schlag» werden in der Literatur überwiegend synonym verwendet, wobei diese Begriffe eine Verletzung durch Einwirkung elektrischen Stromes auf den Menschen oder auf Tiere bezeichnen. Rothmann [280] definiert den Elektrounfall wie folgt:

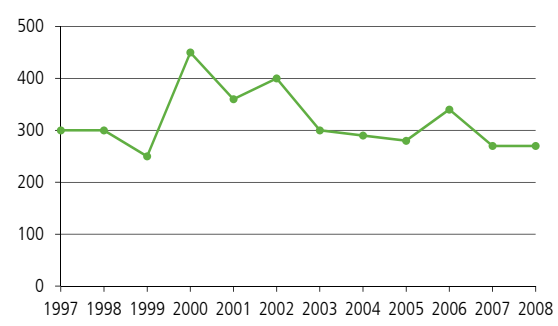
«Direkter Körperschluss zwischen 2 Punkten, zwischen denen eine elektrische Spannung besteht. Da die Stromnetze in der Regel mit einem Leiter geerdet sind, genügt auch die Berührung der nicht geerdeten Phase, um einen Stromfluss durch den menschlichen Körper hervorzurufen.» [280]

Barrett et al. [239] führen im Zusammenhang mit dem Stromschlag an, dass die möglichen Auswirkungen auf den Menschen stark variieren und von vielen Faktoren abhängen können wie z. B. der elektrischen Spannung, der Stromstärke, der Stromdichte, der Kontaktfläche (direkter versus indirekter Kontakt), dem Weg des elektrischen Stroms durch den Körper (Widerstand), der Dauer des Stromeinflusses sowie den klimatischen Bedingungen (feucht versus trocken). Unfälle durch elektrischen Strom können Nervenschädigungen, chemische Veränderungen, thermische Schäden sowie Folgeschäden verursachen. Folgeschäden können sich in Frakturen äussern. Grundsätzlich können Stromunfälle zu Verletzungen aber auch zum Tod führen [239].

7.2 Epidemiologie und Unfallgeschehen

Die Todesursachenstatistik des BFS zählte im Jahr 2005 3 Personen, die aufgrund der Einwirkung von «Strom/Strahlung/extremer Temperatur» tödlich verletzt wurden. Innerhalb der Statistik zu den Verletzten zeigt das Unfallsegment «Elektrischer Strom» mit 0,05 % in Bezug auf das Gesamtunfallgeschehen im Haus- und Freizeitbereich die geringste Verletzungshäufigkeit. Mit 78 % sind Männer verglichen zu Frauen deutlich häufiger betroffen.

Abbildung 22
Entwicklung der Anzahl Verletzter im Unfallsegment «Elektrischer Strom», 1997–2008



Quelle: bfu, Hochrechnung

In den Jahren 1997–2008 zeigt das Unfallsegment «Elektrischer Strom» relativ starke Schwankungen in Bezug auf die Verletzungshäufigkeit, die jedoch auf die geringe Fallzahl und die damit verbundene Hochrechnung zurückzuführen sind (Abbildung 22). Im Durchschnitt verletzen sich jährlich rund 300 Personen bei Stromunfällen.

Kinder und Jugendliche zeigen sowohl bei den Absolutzahlen als auch hinsichtlich der bevölkerungsbezogenen Inzidenz die höchste Verletzungshäufigkeit. Nahezu alle Verletzungen, die im Unfallsegment «Elektrischer Strom» gezählt werden, sind «leichte Verletzungen». Die durchschnittliche Anzahl (∅ 2003–2007) von 4 Getöteten entspricht einem Anteil von 1,4 % (Kap. V.1.2.3, S. 103). Damit weist das Unfallsegment «Elektrischer Strom» die höchste Letalität im Haus- und Freizeitbereich auf.

Bei der Verletzungslokalisation und dem Verletzungstyp zeigt die Analyse der UVG-Versicherten, dass ca. 77 % der hier registrierten Verletzungen durch «äusseren Einfluss und/oder Kälte/Hitze» entstanden sind und diese den gesamten Körper (systemische Effekte) betreffen (Tabelle 121 (A-Tab. 28)). Am zweithäufigsten werden Verbrennungen und Verätzungen in der Körperregion Handgelenk/Hand/Finger gezählt.

7.3 Materielle Kosten

Pro Jahr fällt in diesem Unfallsegment ein durchschnittlicher Betrag von 6 Mio. CHF an, was weniger als 1 % der materiellen Kosten, die im gesamten Haus- und Freizeitbereich anfallen, entspricht. Somit generiert das Unfallsegment «Elektrischer Strom» die wenigsten materiellen Kosten im Bereich Haus und Freizeit. Die durchschnittlichen Fallkosten im Unfallsegment «Elektrischer Strom» wer-

den mit 18 892 CHF angegeben. Dies entspricht den höchsten durchschnittlichen Fallkosten im Haus- und Freizeitbereich und liegt deutlich über den totalen durchschnittlichen Fallkosten von 7894 CHF.

7.4 Unfallschwerpunkte und Risikogruppen

Das Alterssegment der **Kinder und Jugendlichen** wurde aufgrund der epidemiologischen Daten als Risikogruppe identifiziert. Daher erfolgt die Einschätzung sowohl der Risikofaktoren als auch der Präventionsmöglichkeiten nur für dieses Alterssegment (Kap. V.3.2, S. 109).

Da in den gefundenen Quellen auch Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten angegeben sind, aus denen keine altersspezifische Angabe hervorgeht oder die für Personen jeden Alters relevant sind, werden diese Informationen jeweils in dem Unterkapitel **«Alle Altersklassen»** aufgeführt.

Der Anhang enthält jeweils eine tabellarische Übersicht zu den Risikofaktoren (Tabelle 122 (A-Tab. 30), [188,197,203,239,281–286]) sowie den Präventionsmöglichkeiten (Tabelle 123 (A-Tab. 31), Tabelle 124 (A-Tab. 31), Tabelle 125 (A-Tab. 31), Tabelle 126 (A-Tab. 31), [182,188,197,203,239, 251,281–284,286]). Diese Tabellen weisen eine altersspezifische Gliederung auf. Zudem beinhalten sie entsprechende Referenzen zu den angeführten Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten.

7.5 Risikofaktoren

7.5.1 Kinder und Jugendliche

Intrinsische Risikofaktoren

Ein Risikofaktor mit einer hohen Unfallrelevanz für Stromunfälle ist ein der Situation nicht entsprechendes **Gefahrenbewusstsein** (Tabelle 65). Dieser Risikofaktor hat sowohl eine hohe Unfallrelevanz für Kinder und Jugendliche als auch für Aufsichtspersonen (Kap. VII.3.3, S. 215). Abhängig vom Alter des Kindes bzw. des Jugendlichen muss von keinem bis limitiertem Gefahrenbewusstsein des Verunfallten ausgegangen werden.

Extrinsische Risikofaktoren

Steckdosen, Lampen bzw. Leuchten sowie der Umgang mit **Elektrogeräten** in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit stellen Risikofaktoren mit einer hohen Unfallrelevanz für Kinder im Alter von 1 bis 4 Jahren dar (Tabelle 65). Aufgrund des direkten Kontakts mit den Polen der Steckdose durch die Finger oder ein anderes (leitendes) Objekt kann es zu schweren Verletzungen kommen [239,284]. Das Gleiche gilt für den Kontakt mit Lampen bzw. Leuchten [239]. Zudem kann das Berühren von Leuchtmitteln zu Verbrennungen führen.

Tabelle 65
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Unfallrelevanz
Intrinsische Risikofaktoren	
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Hoch
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Hoch
Extrinsische Risikofaktoren	
Steckdosen	Hoch
Lampen	Hoch
Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit	Hoch

Der Risikofaktor **«Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit»** betrifft hauptsächlich den Aufenthalt in Nasszellen wie beispielsweise Badezimmern oder Toiletten [285]. Aber auch Küchen oder entsprechende Aktivitäten im Aussenbereich bei feuchten Umgebungsbedingungen können eine gefährliche Lokalität darstellen.

7.5.2 Alle Alterssegmente

Intrinsische Risikofaktoren

Da Ursachen für Stromunfälle meistens nicht technischer Natur sind, besitzen die Risikofaktoren **«Nichtbeachtung resp. Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom»** [281] sowie **«Sorgloser Umgang mit Strom»** [282] eine besondere und altersklassenübergreifende Relevanz (Tabelle 66). Der sorglose Umgang mit Strom bezieht sich primär auf die Nichtbefolgung vorsorglicher Sicherheitsmassnahmen. Demzufolge besteht eine Überschneidung mit dem Risikofaktor «Nichtbeachtung resp. Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom».

Tabelle 66
Einschätzung der Risikofaktoren für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Unfallrelevanz
Intrinsische Risikofaktoren	
Nichtbeachtung respektive Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom	Hoch
Sorgloser Umgang mit Strom	Hoch
Extrinsische Risikofaktoren	
Veraltete Installationen	Mittel
Umgang mit bzw. Verwendung von elektronischen Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung	Hoch

Extrinsische Risikofaktoren

Ohne expliziten Altersbezug sind die beiden Risikofaktoren **«Veraltete Installationen»** [239] und **«Verwendung elektronischer Geräte in Wassernähe»** angegeben [188], wobei Letzterer eine hohe Unfallrelevanz aufweist.

7.6 Präventionsmöglichkeiten

7.6.1 Kinder und Jugendliche

Risikofaktor: Gefahrenbewusstsein bei Kindern und Jugendlichen sowie Aufsichtspersonen

Das Thema «Gefahrenbewusstsein» wird aufgrund seiner Relevanz für alle Unfallsegmente im Kap. VII.3.3, S. 215 separat abgehandelt. Da das Gefahrenbewusstsein von Kindern und Jugendlichen altersabhängig ist, müssen dahingehende Massnahmen zur **Sensibilisierung und Aufklärung** entsprechend adressatengerecht ausfallen.

Risikofaktor: Steckdosen

Als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit wird das **Sichern von Steckdosen und Steckerleisten mit Einsätzen oder Blindsteckern** eingeschätzt [182,251] (Tabelle 67). Diese Präventionsmöglichkeit bietet sich grundsätzlich immer an, also auch bei bestehender Infrastruktur bzw. bestehendem Wohnraum.

Bei einem Neubau (für Familien) wird die direkte **Installation von Kinderschutzsteckdosen** (Sperrloch-Steckdosen) empfohlen [182,188,251]. Solche Installationen können auch bei bestehendem Wohnraum vorgenommen werden.

Die **Installation von Fehlerstromschutzschaltern** (FI-Schaltern) stellt eine «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit dar [188,251]. Die Montage sollte bereits bei der Planung der Elektroinstallation berücksichtigt werden (z. B. Zentralschalter für den gesamten Wohnraum). Fehlerstromschutzschalter sind auch in Sicherheitssteckdosen, in tragbaren Mehrfach-Sicherheitssteckdosen oder in tragbaren Sicherheitsadaptern integriert. Somit können diese auch in bestehenden Wohnraum eingesetzt werden [188].

Alle angeführten Präventionsmöglichkeiten zum Risikofaktor «Steckdosen» sind insbesondere für 1- bis 4-jährige Kinder von grosser Bedeutung.

Risikofaktor: Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit

Dieser Risikofaktor weist Überschneidungen mit dem Risikofaktor «Umgang mit bzw. Verwendung von elektronischen Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung» auf, der in der Kategorie «Alle Alterssegmente» aufgeführt ist. Entsprechende Präventionsmöglichkeiten sind diesem Kapitel zu entnehmen.

7.6.2 Alle Alterssegmente

Risikofaktor: Nichtbeachtung resp. Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom

Für diesen Risikofaktor werden Aktivitäten zur **Sensibilisierung und Aufklärung für sicheren Umgang mit Strom bzw. Elektrizität** als Präventionsmöglichkeit empfohlen (Tabelle 68). Kendrick et al. [102] konnten in einem Cochrane-Bericht feststellen, dass Familien, die eine Haussicherheitsschulung erhalten haben, mehr Sicherheitsvorkehrungen treffen (Sicherheitsprodukte, Sicherheitsbewusstsein). Im Zusammenhang mit dem Unfallsegment «Elektrischer Strom» betrifft dies auch das Abdecken von ungenutzten Steckdosen. Jedoch konnte keine reduzierte Verletzungsrate nachgewiesen werden. Dies wird auf die geringe Anzahl von Studien zurückgeführt, welche die Verletzungshäufigkeit analysierten. Diesbezüglich fordert die Autorengruppe eine intensivere Forschung.

Tabelle 67
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Kein bis limitiertes Gefahrenbewusstsein des Verunfallten	Altersabhängige Sensibilisierung für Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert
Geringes Gefahrenbewusstsein der Aufsichtsperson	Aufsichtsperson muss altersabhängige Präventionsverantwortung wahrnehmen (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
	Altersabhängige Vermittlung von Regeln (Kap. VII.3.3)	Bedingt empfehlenswert
	Sensibilisierung der Aufsichtsperson für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein (Kap. VII.3.3)	Empfehlenswert
Steckdosen	Sichern von Steckdosen und Steckerleisten mit Einsätzen/Blindsteckern	Empfehlenswert
	Installation von Kinderschutzsteckdosen	Empfehlenswert
	Beschädigte Kabel und Steckdosen umgehend auswechseln	Bedingt empfehlenswert
	Keine unbenützten Kabel herumliegen lassen	Bedingt empfehlenswert
	Installation von Fehlerstromschutzschaltern in der Elektroinstallation berücksichtigen	Empfehlenswert
Lampen	Halogenlampen werden bei Gebrauch sehr heiss, weshalb sie möglichst weit von brennbaren Gegenständen (Vorhang, Decke, Möbel) aufgestellt werden sollten	Bedingt empfehlenswert
	Verwenden geprüfter Leuchten	Bedingt empfehlenswert
Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit	Schnittstelle mit den Präventionsmöglichkeiten, die dem Risikofaktor «Umgang mit bzw. Verwendung elektronischer Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung» für alle Alterssegmente zugeordnet sind	–

Eine **Anpassung der häuslichen Ausstattung bzw. des häuslichen Umfelds** wird – obwohl auch hier (noch) kein **evidenzbasierter** Nutzen nachweisbar war – als «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit eingeschätzt. Lyons et al. [20] kamen basierend auf den Ergebnissen ihres Cochrane-Berichts zur Schlussfolgerung, dass keine der analysierten Studien einen positiven Effekt aufgrund der durchgeführten Interventionen im Hinblick auf den Parameter «Verletzungsreduktion» nachweisen konnten. Die häuslichen Anpassungen umfassten auch das Abdecken von Steckdosen bzw. Sicherheitssteckdosen. Demzufolge besteht nur eine ungenügende Evidenz in Bezug auf Interventionen bzw. Präventionsmöglichkeiten für die Anpassung der häuslichen Umgebung. Dies bedeutet laut den Autoren jedoch nicht, dass diese Interventionen ineffektiv wären. Gleichzeitig betonen die Autoren, dass grössere und besser konzipierte Evaluationsstudien nötig sind [20].

Im Rahmen der Ansätze zur Verhältnisprävention wird die **Etablierung passiver Schutzmechanismen** favorisiert [239]. Passive Schutzmechanismen umfassen beispielsweise Fehlerstromschutzschalter, Kinderschutzsteckdosen aber auch die Berücksichtigung von sicherheitstechnischen Konstruktionskriterien für jegliche Elektrogeräte. Unter Etablierung fällt die Entwicklung, Optimierung und Installation bzw. Anwendung solcher passiver Schutzmechanismen.

Risikofaktor: Sorgloser Umgang mit Strom

Da dieser Risikofaktor in unmittelbarer Beziehung zum Risikofaktor «Nichtbeachtung resp. Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom» steht, sind die dort beschriebenen Präventionsmöglichkeiten auch auf den Risikofaktor «Sorgloser Umgang mit Strom» übertragbar.

Risikofaktor: Umgang mit bzw. Verwendung von elektronischen Geräten in Wassernähe/feuchter Umgebung

Eine «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit stellt die **feste Installation von elektrischen Geräten in Nasszellen** dar [182,282]. Wärmestrahler und andere elektrische Geräte sollten im

Tabelle 68
Einschätzung der Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Prädikat
Nichtbeachtung respektive Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom	Bei jeder elektrotechnischen Tätigkeit respektive Kontakt mit elektrischem Strom sollte sich immer wieder aufs Neue die Bedeutung sicherheitsbewussten Handelns klar gemacht werden	Bedingt empfehlenswert
	Sensibilisierung und Aufklärung zum sicheren Umgang mit Strom bzw. Elektrizität	Empfehlenswert
	Anpassung der häuslichen Ausstattung bzw. des häuslichen Umfelds	Empfehlenswert
	Szenario-basierte Kampagnen, um Aufmerksamkeit und Bewusstsein zu schulen	Bedingt empfehlenswert
	«Design for safety» ⇒ passive Schutzmechanismen etablieren	Empfehlenswert
	Informations-Packet zur Sicherheit im Umgang mit Elektrizität verteilen	Bedingt empfehlenswert
Sorgloser Umgang mit Strom	Präventionsmöglichkeiten zum Risikofaktor «Nichtbeachtung respektive Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom» treffen auch auf diesen Risikofaktor zu	–
Umgang mit bzw. Verwendung von elektronischen Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung	Wärmestrahler und andere elektrische Geräte sollten im Badezimmer fest und mit einem sicheren Abstand von mindestens einem Meter zur Badewanne installiert werden	Empfehlenswert
	Verwendung von fest an der Wand montierten Spezialhaartrocknern bzw. anstatt eines Handföhns ein Wandmodell benutzen	Bedingt empfehlenswert
	Elektrogeräte nach Gebrauch so wegräumen, dass Kinder nicht damit spielen können	Empfehlenswert
	Nur so viele elektrische Geräte, wie wirklich nötig sind, verwenden	Bedingt empfehlenswert
	Im Badezimmer Hausschuhe tragen	Bedingt empfehlenswert
	Installation eines FI-Schutzschalters	Empfehlenswert

Badezimmer fest und mit einem sicheren Abstand von mindestens 1 m zur Badewanne installiert werden [182]. Es sollte eine Bedienung von der Wanne oder Dusche aus möglich sein.

Eine weitere «empfehlenswerte» Präventionsmöglichkeit besteht im **sofortigen Wegräumen der Elektrogeräte** (z. B. Haartrockner) nach deren Gebrauch [182]. Diese Präventionsmöglichkeit zielt insbesondere auf die Vermeidung von Elektrounfällen bei Kindern ab. Zumindest sollte das Elektrogerät vom Stromnetz getrennt werden.

Darüber hinaus wir die **Installation von Fehlerstromschutzschaltern** als «empfehlenswert» erachtet (Kap. VI.7.6.1, S. 203) [188,203,282].

7.7 Weiterführende Überlegungen

Obwohl nur wenig evidenzbasiertes Wissen sowohl in Bezug auf ätiologische Aspekte als auch hinsichtlich erfolgreicher Präventionsmassnahmen existiert, zeigen die epidemiologischen Daten, dass das Unfallsegment «Elektrischer Strom» verglichen mit den andern Unfallsegmenten die niedrigste Verletzungshäufigkeit im Haus- und Freizeitbereich generiert. Möglicherweise entsprechen der gegenwärtige Sicherheitsstandard und/oder das Präventionsbewusstsein einem hohen Niveau. Daher sollte die präventive Herausforderung darin bestehen, dieses Niveau auch zukünftig zu halten oder sogar auszubauen. Diese Überlegung gewinnt im Zusammenhang mit den Getöteten an Bedeutung.

In diesem Zusammenhang führen Barrett et al. an [239], dass eine regulierte periodische Wartung bzw. Instandhaltung der elektrischen Anlagen und Systeme (auf das Haus bzw. das häusliche Umfeld bezogen), ausgerichtet nach dem neusten Stand der Technik, Unfälle aufgrund von elektrischem Strom auch zukünftig reduzieren kann.

8. Fazit

Bereits im Kapitel «Unfallgeschehen» (Kap. V, S. 100) wurde festgestellt, dass dem Unfallsegment **«Stürze» die bedeutendste Rolle** im Hinblick auf die Planung und Realisierung von Präventionsaktivitäten zukommen sollte. (Kap. V.3.1, S. 109). Sowohl die grosse Anzahl an internationalen und nationalen wissenschaftlichen Publikationen als auch deren inhaltlichen Ausführungen bestätigen, dass sich die meisten Verletzungen im Haus- und Freizeitbereich infolge eines Sturzes ereignen und somit das Unfallsegment «Stürze» den Unfallschwerpunkt darstellt. Demgegenüber besteht ein Mangel an **evidenzbasiertem Wissen** sowohl in Bezug auf ätiologische Aspekte als auch hinsichtlich der Präventionsarbeit für die anderen 6 Unfallsegmente. Der Mangel an qualitativ hochwertigen Studien, die darlegen, ob eine Intervention erfolgreich oder weniger erfolgreich zur Reduzierung der Verletzungsrate beitragen kann, wird in fast allen wissenschaftlichen Übersichtsarbeiten hervorgehoben. Die meisten «etablierten» Interventionen beruhen auf «bestem Wissen und Gewissen». Für das Unfallsegment **«Stürze»** stellen alle 3 Alterssegmente Risikogruppen dar, die alle ein multifaktorielles Risikofaktorenprofil aufweisen. Dementsprechend sollten multidimensionale Interventionsformen gewählt werden. Für die Präventionsarbeit hinsichtlich Senioren existiert eine umfangreiche Anzahl an Publikationen und Erkenntnissen, wohingegen nur unzureichende Angaben für das Erwachsenenalter zu finden sind.

Da Stürze im Alterssegment der **Kinder und Jugendlichen** fast ausschliesslich bei den 0- bis 4-

Jährigen zu registrieren sind, sollen entsprechende Präventionsaktivitäten nur auf dieses Alterssegment fokussiert sein. Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, Programme zur Sturzprävention zu entwickeln, die auch die Unfallbereiche Strassenverkehr und Sport berücksichtigen und auf das kalendarische sowie biologische Alter des Kindes bzw. des Jugendlichen abgestimmt sind.

Bei den **Erwachsenen** ist es sinnvoll, bestimmte Aspekte aus dem Bereich Arbeitssicherheit (Berufsunfallbereich) in den Haus- und Freizeitbereich zu übernehmen. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob synergetische Wechselwirkungen zwischen dem Berufsunfall- und dem Nichtberufsunfallbereich bestehen und diese hinsichtlich einer gemeinsamen Präventionsarbeit in Frage kommen.

Für **Senioren** spielt neben der Differenzierung nach dem gesundheitlichen Zustand die Differenzierung nach dem Setting eine wichtige Rolle im Hinblick auf eine erfolgreiche Präventionsarbeit. Es wird empfohlen, Präventionsprogramme sowohl für «selbständig lebende» als auch für «nicht selbständig wohnende» Senioren zu entwickeln. Für die erste Gruppe werden verhaltenspräventive und für die zweite Gruppe verhältnispräventive Interventionen hinsichtlich der Zusammenstellung des Präventionsportfolios dominanter sein. Die grundsätzliche Herausforderung bei der Realisierung der anvisierten Präventionsaktivitäten wird darin bestehen, die umfangreiche Wissensbasis auf die gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen der Schweiz zu adaptieren.

Für die Unfallsegmente **«Scherben, Blech usw.», «Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Maschinen Apparate», «Tiere», «Verbrennung, Verätzung», «Vergiftung» und «Elektrischer Strom»** sind spezifische Risikogruppen identifiziert worden (Kap. V.3.2, S. 109). Mit Ausnahme des Unfallsegments «Tiere» stellt das Alterssegment der Kinder und Jugendlichen immer eine Risikogruppe dar.

Neben verhältnispräventiven Interventionsansätzen wie beispielsweise der sicheren Gestaltung des Wohnraums oder Massnahmen zur Gewährleistung der Produktsicherheit sollen altersgerechte Massnahmen zur Erhöhung des Gefahrenbewusstseins Bestandteil der Unfallprävention für **Kinder und Jugendliche** sein. Diese beinhalten optimaler Weise Aspekte zur Sensibilisierung und Aufklärung und betreffen sowohl Kinder und Jugendliche als auch die entsprechenden Aufsichtspersonen (Kap. VII.3, S. 210).

Das Alterssegment der Erwachsenen wurde innerhalb der Unfallsegmente **«Scherben, Blech usw.», «Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Maschinen Apparate» und «Tiere»** als Risikogruppe identifiziert. Aufgrund des multifaktoriellen Risikoprofils werden auch hier kombinierte Massnahmen aus dem Bereich der Verhältnis- sowie Verhaltensprävention empfohlen. Für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.» steht die Prävention von Verletzungen durch Glas im Mittelpunkt. Bei Verletzungen durch Tiere sollte der Fokus auf die Prävention von Verletzungen durch Hunde ausgerichtet sein.

In der Literatur sind nur **wenige evidenzbasierte Empfehlungen von Präventionsmöglichkeiten** zu finden. Die im vorliegenden Bericht empfohlenen Massnahmen beruhen deshalb zum Teil auf fragmentarischem Wissen und entsprechen eher Ratschlägen und Tipps nach «bestem Wissen und Gewissen».

Zukünftige Präventionsaktivitäten sollten darum auch eine **intensive Forschungsarbeit in Bezug auf Interventions- bzw. Evaluationsstudien** beinhalten.

Die gegenwärtige Datenlage erlaubt es nicht, **Verbrennungs- und Verätzungsunfälle** separat zu analysieren. Der zugrundliegende Verletzungsmechanismus erfordert aber eine differenzierte Analyseform. Im Hinblick auf eine zielorientierte Präventionsarbeit scheint es sinnvoll, Verätzungsunfälle unter dem Unfallsegment «Chemische Verletzungen» zu subsumieren. Innerhalb von diesem Unfallsegment sollte dann zwischen den Verletzungsmechanismen «Vergiftung» und «Verätzung» differenziert werden können (Kap. VII.4, S. 221).

VII. Besondere Aspekte zur Präventionsarbeit im Bereich Haus und Freizeit

1. Optimierung der Datengrundlagen und statistischen Analysen

Für eine zielorientierte Präventionsarbeit stellt die Identifikation von Unfallschwerpunkten basierend auf epidemiologischen Daten eine Grundvoraussetzung dar. Für die Hochrechnungen der bfu, die das gesamte Schweizer Unfallgeschehen widerspiegeln, werden verschiedene statistische Datenbanken herangezogen (Kap. IV.4, S. 94). Ein wesentlicher Bestandteil ist dabei die UVG-Statistik. Da die Datengrundlage der UVG-Statistik ausschliesslich auf erwerbstätigen Personen beruht, werden Unfälle und die daraus entstehenden Verletzungen von Nichterwerbstätigen sowie von Selbständigen nicht erfasst. Dies führt zu Datenlücken insbesondere in den Bereichen Kinder- und Seniorenunfälle. Um diese Lücken zu füllen, hat die bfu eine Studie zum Unfallgeschehen bei Kindern und Jugendlichen [29] und eine Studie zum Unfallgeschehen bei Senioren [30] durchgeführt. Die Datenaufnahme hierfür erfolgte 1991 resp. 1995. Seither werden diese Daten unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums hochgerechnet.

Die zurzeit bei der bfu durchgeführte Studie zum Gesamtunfallgeschehen in der Schweiz dürfte neue Erkenntnisse – insbesondere auch im Kinder- und Jugendbereich – bringen. Auf der Basis dieser Untersuchung kann und soll die zukünftige Datenerfassung definiert werden. In diesem Zusammenhang lohnt es sich, basierend auf den Erkenntnissen des vorliegenden Berichts, selektive Aspekte für zukünftige epidemiologische Datensammlungen zu berücksichtigen:

- Optimierte Systematik der Unfallsegmente (Kap. VII.4, S. 221)
- Detailliertere Angaben zu Verletzungslokalität sowie Befund/Diagnose
- (Detaillierte) Informationen zum Verletzungsmechanismus bzw. zu ätiologischen Aspekten generell

Darüber hinaus spielt die Systematik der Altersklasseneinteilung sowohl hinsichtlich der Interpretation und der Vergleichbarkeit als auch für eine altersspezifische und somit zielorientierte Präventionsarbeit eine tragende Rolle. Eine Altersklasseneinteilung sollte einheitlich für alle Unfallsegmente und nach Möglichkeit vergleichbar mit anderen (internationalen) Studien sein. Insbesondere in Bezug auf Erwachsene erscheint es nicht sinnvoll, dieses Alterssegment ganzheitlich zu bearbeiten. Die Definition von Altersklassen hängt von den Rahmenbedingungen bzw. Voraussetzungen (z. B. epidemiologische Datengrundlage) sowie von der Zielvorstellung (z. B. zielorientierte Präventionsarbeit) ab. Für die Festlegung von Altersklassen kommen verschiedene Systematiken bzw. Bezugssysteme in Frage. Diese umfassen beispielsweise eine Altersklasseneinteilung entsprechend dem kalendarischen Alter basierend auf homogenen Zeitintervallen. Oder sie beinhalten eine Altersklasseneinteilung, die sich an der individuellen Entwicklung (einschliesslich der entwicklungspsychologischen Phasen) [66,287] orientiert oder die «gesetzliche Lebensabschnitte» berücksichtigt (z. B. Schulsystem, Führerscheinbesitz).

2. Schnittstellen zwischen Unfallbereichen und Unfallsegmenten

Bereits in Kap. IV.5, S. 95 wurde auf die Problematik der Schnittstellen bzw. Interdependenzen zwischen den Unfallsegmenten hingewiesen. Dies betrifft insbesondere den Kinder- und Jugendbereich. Unfälle bzw. Verletzungen im Kinder-und Jugendbereich werden fast ausschliesslich ganzheitlich erhoben und analysiert. Das heisst, es finden sich nur selten Studien oder Erhebungen, die direkt auf ein einzelnes Unfallsegment oder einen einzigen Unfallbereich fokussiert sind. In der internationalen Literatur werden beispielsweise Stürze von Kindern kumuliert betrachtet, d. h. Stürze in Haus und Freizeit, im Strassenverkehr oder auch im Sport werden gemeinsam analysiert.

Eine auf der UVG-Statistik basierende Segmentierung, wie sie in der Schweiz angewendet wird, findet sich in der ausländischen Literatur selten. Daher lassen sich nur bedingt Vergleiche zu anderen Ländern bzw. zu anderen Studien herstellen. Neben der Vergleichbarkeit mit ausländischen Studien beinhaltet die Schnittstellenproblematik zwischen den 3 Unfallbereichen auch eine Art «Zuordnungsbias». Muss beispielsweise ein Fahrradunfall eines 4-Jährigen dem Unfallbereich Strassenverkehr, Sport oder doch Haus und Freizeit zugeordnet werden? Dies hat Einfluss auf die epidemiologische Datenbasis und dementsprechend bei einer konsequent nach Unfallbereichen ausgerichteten Präventionsarbeit auch auf die Realisierung der anvisierten Präventionsmassnahmen. Solche «Grauzonen» in Bezug auf die Zuordnung von Unfall- bzw. Verletzungsereignissen werden sicherlich immer bestehen.

Es stellt sich die Frage, ob die differenzierte Bearbeitung nur eines Unfallbereichs generell sinnvoll ist. Insbesondere bei den Stürzen zeigt die Literatur, dass ein ganzheitlicher Ansatz vorzuziehen ist. Kendrick et al. [95] weisen allerdings darauf hin, dass Interventionen, die auf Einzelmassnahmen fokussiert sind, im Hinblick auf die Reduzierung von Verletzungen erfolgreicher erscheinen, als wenn Interventionen mehrere Themen beinhalten. Es sollte grundsätzlich geprüft werden, ob langfristig angelegte Präventionsprojekte eher einen «ganzheitlichen» oder einen «differenzierten» Ansatz verfolgen sollten.

Die Schnittstellenproblematik zwischen den Unfallsegmenten kommt im vorliegenden Bericht häufig zum Vorschein. Ein Grund hierfür kann die bestehende Systematik der Unfallsegmente sein. Das Kapitel VII.4, S. 221 enthält diesbezüglich Vorschläge für eine auf die Präventionsarbeit ausgerichtete Systematik der Unfallsegmente.

3. Kinder und Jugendliche

3.1 Unfallbereiche und Unfallsegmente im internationalen Kontext

Eine bfu-ähnliche Systematik der Bereiche Strassenverkehr, Sport sowie Haus und Freizeit konnte nur in Ansätzen in der statistischen Zusammenfassung zu Verletzungen der EU basierend auf der IDB (Injury data base) [288], im Weltbericht der WHO zur Prävention von Kinderverletzungen [11,113] sowie in 2 Arbeiten von Towner et al. gesichtet werden [104,106,252]. Im Zusammenhang mit gesetzgebenden Massnahmen und deren Vollzug werden in den 3 letztgenannten Berichten zur Prävention von Kinderverletzungen zwischen 3 verschiedenen Settings differenziert [104,106,252]:

- Strassenumfeld
- Häusliches Umfeld
- Freizeitumfeld

Wenn angenommen wird, dass das «Freizeitumfeld» im Alterssegment der Kinder und Jugendlichen dem Unfallbereich Sport gleichkommt, entsprechen diese 3 Settings den 3 bfu-Unfallbereichen.

In der internationalen Literatur zu Kinderunfällen konnte keine feste Differenzierung in Unfallbereiche und Unfallsegmente – ähnlich wie sie in der bfu vorgenommen wird – beobachtet werden. Vielmehr existieren Mischformen bestehend aus Unfallbereichen und Unfallsegmenten. Diesbezüglich sind sehr häufig Studien zur Prävention von Kinderunfällen bzw. -verletzungen zu finden, die einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen und dementsprechend Verletzungsmuster bzw. Unfallsegmente aus allen 3 Unfallbereichen enthalten. Aus ihnen gehen zum Teil sehr unterschiedliche Systematiken bzw. Kategorisierungen hervor. Studien, denen ein solch ganzheitlicher Ansatz zugrunde liegt, umfassen sowohl epidemiologische Beschreibungen des Unfallgeschehens [47,288–290] als auch die Darstellung von Präventionsmassnahmen und -programmen und dahingehende Empfehlungen [96,98,99,104,106,277,291]. Einige Studien beinhalten alle 3 Analyseschritte der Unfallforschung (Kap. IV.3, S. 88) [113,252,292].

Beispielsweise differenzieren der europäische Bericht [72] als auch der Weltbericht der WHO [252] zur Prävention von Kinderverletzungen zwischen «Verletzungen im Strassenverkehr», «Ertrinken», «Vergiftung», «Thermischen Verletzungen» und «Stürzen». Diese «Mischung» aus allen 3 Unfallbereichen zeigt erneut, dass es kein «richtig» oder «falsch» bzw. «vollständig» oder «unvollständig» gibt, sondern die Aufarbeitung von Verletzungen im Kindes- und Jugendalter immer von den aktuellen Voraussetzungen bzw. den gegebenen Rahmenbedingungen sowie von der strategischen Präventionsausrichtung abhängig ist bzw. abhängig gemacht werden muss.

Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, dass im Rahmen der Unfallforschung und hier innerhalb des ersten Analyseschritts – der Unfallanalyse – eine **ganzheitliche Analyse des Unfallgeschehens von Kindern und Jugendlichen** erfolgen sollte. Das heisst, alle 3 Unfallbereiche sollten gesamthaft analysiert werden, um ein tatsächliches Verteilungsmuster aller nicht-intentionalen Verletzungen zu erhalten. Dieses Vorgehen erlaubt die ganzheitliche Eruierung von Unfallschwerpunkten für das Alterssegment der Kinder und Jugendlichen. Ein möglicher Bias aufgrund der Schnittstellenproblematik kann dadurch reduziert werden. Zudem entstehen Möglichkeiten, Multiplikatoren (z. B. Erzieher, Lehrer) und/oder «multiplikative Settings» (z. B. Kindergarten, Schule) synergetisch zu berücksichtigen.

Es fällt auf, dass in der Literatur das Thema «Sturz» sehr häufig gesamthaft analysiert wird [29,47,48]. Das heisst, Sturzereignisse werden über alle 3 Unfallbereiche hinweg beobachtet. Es werden z. B. nicht nur Stürze vom Wickeltisch oder auf Treppen berücksichtigt, sondern auch Stürze vom Fahrrad oder beim Snowboarden. Es kann festgestellt werden, dass das Thema «Sturz» im Kindes- und Jugendalter grundsätzlich ganzheitlich bearbeitet wird. Dies erschwert eine Ableitung der Ergebnisse hin zu sturzpräventiven Interventionen, die ausschliesslich den Haus- und Freizeitbereich betreffen sollen. Daher stellt sich auch hier die Frage, ob ein «differenzierter Ansatz» generell sinnvoll ist. Die Erkenntnisse aus der Literatur sprechen eher für einen «ganzheitlichen» Ansatz. Demgegenüber bemerkt Kendrick et al. [95], dass Interventionen, die nur auf ein Thema fokussiert sind, erfolgreicher erscheinen, als wenn mehrere Themen berücksich-

tigt werden. Als mögliche Erklärung weist die Autorengruppe auf die Schwierigkeit hin, sich an komplexe Sachverhalte zu erinnern (remembering mulitple health-education messages) oder mehrere Verhaltensänderungen parallel zu realisieren (simultaneously implementing multiple behavior changes) (Kap. VII.3.3, S. 215).

Die Erkenntnisse aus der Literatur deuten darauf hin, dass nicht per se formuliert werden kann, ob ein ganzheitlicher oder ein differenzierter Ansatz erfolgsversprechend ist. Vielmehr sollte geprüft werden, ob langfristig angelegte Präventionsprojekte eher einen ganzheitlichen oder eher einen differenzierten Ansatz verfolgen sollten. Abhängig von der Zielstellung kann zur Bestimmung von Unfallschwerpunkten und deren Beschreibung ein ganzheitlicher Ansatz gewählt werden. Entsprechend der epidemiologischen Situation und der Ausrichtung der geplanten Präventionsaktivität kann in einem weiteren Schritt unter Berücksichtigung von Synergieeffekten ein differenzierter Ansatz fortgesetzt werden. «Mischformen» sind also grundsätzlich denkbar.

Darüber hinaus weisen Kendrick et al. [95] darauf hin, dass es gegenwärtig nur sehr wenige Studien gibt, die das Alter, das Geschlecht sowie den Sozialstatus als Differenzierungsvariable berücksichtigen und fordern dies gleichzeitig für zukünftige Studien. Für die Entscheidung, ob eine ganzheitliche oder differenzierte Vorgehensweise gewählt werden sollte, hängt auch von der Art der anvisierten Präventionsmassnahme (im Rahmen eines Präventionsprogramms) ab.

Hinsichtlich massenmedialer Präventionsmassnahmen (Campaigning) könnte ein ganzheitlicher Ansatz und für spezifische Schulungs-/Ausbildungselemente (z. B. Schulungen zur Haussicherheit) ein differenzierter Ansatz sinnvoller sein. Ausgehend von der anvisierten strategischen Präventionsausrichtung sollte diese Entscheidung auch innerhalb der Unfall- und Risikoanalyse eine entsprechende Berücksichtigung finden.

3.2 Strategische Überlegungen basierend auf internationalen Erkenntnissen

Sowohl der europäische Bericht [72] als auch der Weltbericht der WHO [252] zur Prävention von Kinderverletzungen enthält ein Präventionsportfolio, in dem wirksame Interventionen hinsichtlich des Verletzungstyps (Unfallsegment) sowie der Art der Intervention aufgeführt sind. Die im Anhang enthaltene Tabelle 127 (A-Tab. 32) [72] zeigt beispielhaft das Präventionsportfolio des europäischen Berichts zur Prävention von Kinderverletzungen [72]. Dieses baut auf das Präventionsportfolio des Weltberichts der WHO zur Prävention von Kinderverletzungen auf [252]. Es beinhaltet 5 der wichtigsten Unfallschwerpunkte bzw. Unfallsegmente und deckt in Bezug auf die bfu-Kategorisierung damit alle 3 Unfallbereiche (partiell) ab (Tabelle 69). Es wird deutlich, dass es sich hier einerseits um einen ganzheitlichen Ansatz handelt (horizontale Ebene: Unfallschwerpunkte werden nebeneinander

Tabelle 69
Zuordnung der Unfallschwerpunkte des Europäischen Berichts zur Prävention von Kinderverletzungen

Unfallschwerpunkte	bfu-Unfallbereich	bfu-Unfallsegment
Strassenverkehrsverletzungen (RTIs)	Strassenverkehr	Keine Differenzierung
Ertrinken (drowning)	Sport	Ertrinken
Thermische Verletzungen (thermal injuries)	Haus und Freizeit	Verbrennung, Verätzung
Stürze (falls)	Haus und Freizeit	Stüze
Vergiftung	Haus und Freizeit	Vergiftung

Quelle: Sehti, [72]

betrachtet) und in Bezug auf die Spalteneinteilung andererseits um einen differenzierten Ansatz (vertikale Ebene: differenzierte Betrachtung eines Unfallsegments hinsichtlich der Art der Intervention).

Der europäische Bericht zur Prävention von Kinderverletzungen [72] enthält darüber hinaus einen Aktionsplan bestehend aus 9 Aktionspunkten, der gewährleisten soll, dass die anvisierten Ziele auch realisiert werden können. Zwar beziehen sich diese Überlegungen bzw. Empfehlungen auf die EU, jedoch scheinen diese Aktionspunkte auch eine Relevanz für die Schweiz zu besitzen [72]:

1. Verletzungsprävention für Kinder und Jugendliche umfassend in die Förderung von Gesundheit und Entwicklung von Kindern bzw. Jugendlichen integrieren
2. **Eine Policy** und ein Plan zur Verletzungsprävention von Kindern entwickeln und umsetzen: Dabei müssten verschiedene Sektoren involviert sein (z. B. staatliche und nichtstaatliche Institutionen und Organisationen, privater Sektor, Medien und Öffentlichkeit). Diese Policy müsste alle Kinder berücksichtigen, insbesondere jene mit niedrigem sozioökonomischem Status. Ausserdem darf sich die Policy nicht nur auf den Bereich Haus und Freizeit beschränken, sondern müsste auch die Bereiche Sport und Strassenverkehr berücksichtigen.
3. **Evidenzbasierte Interventionen** zur Prävention und Steuerung von Verletzungen bei Kindern implementieren
4. **Gesundheitssystem** verstärken, um Verletzungen bei Kindern adäquat Rechnung tragen zu können
5. Kompetenzen aufbauen und **Best-Practice-Wissen** austauschen
6. Quantität und Qualität der **Daten** zur Verletzungsprävention bei Kindern verbessern
7. Hinsichtlich Risikofaktoren, Wirkung, Kosten und Prävention von Verletzungen bei Kindern **Prioritäten** festlegen sowie Forschung und Evaluation unterstützen
8. Bewusstsein und zielorientierte **Investition** für die Verletzungsprävention bei Kindern steigern
9. **Unterschiede** bezüglich der Verletzungen bei Kindern thematisieren

In der bfu sind Initialarbeiten zu einem Unfallpräventionsprogramm für Kinder gestartet worden. Einzelne Elemente des europäischen Aktionsplans sollen dabei berücksichtigt werden. Die bfu soll mit ihren Schwerpunktprogrammen diesbezüglich die Führung übernehmen.

Smithson et al. analysierten in ihrer Studie, die aus einem systematischen Literaturüberblick und einer Synthese aus qualitativer Forschung besteht, Barrieren und Unterstützer (auch als Risikofaktoren und Präventionsmöglichkeiten zu verstehen) im Zusammenhang mit der Prävention von Verletzungen bei Kindern, die das häusliche Umfeld betreffen [293]. Die Autoren unterscheiden hierbei zwischen 3 verschiedenen Ebenen (Tabelle 128 (A-Tab. 33), [293]). Die erste Ebene wird als «Externale Ebene» bezeichnet und umfasst legislative, politische und organisatorische Aspekte. Die zweite Ebene wird «Physische und umweltbezogene Ebene» genannt und die dritte «Individuelle bzw. persönliche Ebene». Nach diesen 3 Ebenen werden sowohl die Barrieren als auch die unterstützenden Aspekte differenziert und zugeordnet. Die 3 Ebenen beziehen sich somit auf ein «Nationales Setting» und ein «Ethisches Setting» [293].

Zudem betonen Smithson et al., dass eine Bereitstellung von Sicherheitsprodukten auch eine permanente Unterstützung in Bezug auf die Installati-

on und die Wartung beinhalten muss [293]. Ausserdem hängt der Erfolg der Intervention von deren Anpassung an die praktischen Limitationen bzw. gegebenen Rahmenbedingungen sowie den kulturellen Erwartungen der Eltern ab. Als besondere Barriere identifiziert die Autorengruppe die Unfähigkeit der Eltern, gemietete oder mehrfach bzw. mitbenutzte Wohnverhältnisse entsprechend zu modifizieren [293]. In diesem Kontext muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass diese Literaturanalyse auf Erkenntnissen aus internationalen Studien zurückgreift und diese Empfehlungen nicht unmittelbar auf die Schweiz übertragbar sind. Dennoch empfiehlt sich die Überprüfung des Einflusses von sozioökonomischen Ungleichheiten auf das Schweizer Unfallgeschehen (Kap. VII.5, S. 224).

Towner et al. differenzieren in ihrem systematischen Literaturüberblick zur Fragestellung «Was funktioniert bei der Prävention von nichtintentionalen Verletzungen bei Kindern und Jugendlichen?» hinsichtlich generellen Empfehlungen zwischen «Praktikern», «Forschern» und «politischen Entscheidungsträgern» [106].

Für **Praktiker** wird empfohlen, die synergetischen Effekte aufgrund des Einbezugs von verschiedenen Ansätzen zu nutzen. Solche Ansätze bzw. Präventionsstrategien umfassen Schulung und Ausbildung, Schutzartikel und Sicherheitsausrüstung, Modifikation des Umfelds bzw. der Infrastruktur sowie legislative Massnahmen und deren Umsetzung [106]. Schulung und Ausbildung sollte adressatengerecht auf die Zielgruppe ausgerichtet sein. Die Involvierung der Zielgruppe sollte beim Entwickeln der Intervention berücksichtigt werden. Partizipative Ansätze werden erfolgreicher eingeschätzt als didaktische. Das Ziel für Schutzartikel und Sicherheitsausrüstung sollte deren Kostenreduzierung und Optimierung der Verfügbarkeit sein. Legislative Massnahmen und deren Umsetzung erfordern öffentliche Akzeptanz und bedürfen «schulende» Kampagnen, um Einfluss auf die öffentliche Meinung und politische Entscheidungsträger auszuüben [106].

In Bezug auf die Adressatengruppe **Forscher** wird die Notwendig und somit der Bedarf von methodisch gut durchdachten sowie evidenzbasierten Studien betont. Die Evaluation der Intervention steht hier im Fokus. Für spezifischen Forschungsbedarf identifizieren Towner et al. die Gruppe der Jugendlichen (young adolescents) und insbesondere diejenige der 12- bis14-Jährigen [106]. Zudem besteht Forschungsbedarf auf den Gebieten Sport- und Freizeitverletzungen. Studien sollten auf Fachleute und politische Entscheidungsträger ausgerichtet bzw. adressiert sein. Darüber hinaus besteht Bedarf an Studien, die sich mit Methoden der Verhaltensforschung beschäftigen, um beispielsweise die Wirkung von Inzentiv, Sozialmarketing (social marketing) oder «Kind-zu-Kind-Ansätzen» zu überprüfen [106].

Im Zusammenhang mit **«politischen Entscheidungsträgern»** wird festgestellt, dass nur sehr wenige evaluierte Studien existieren, die sich mit sozial benachteiligten Gruppen oder Nachbarschaften beschäftigen. Diese Tatsache sollte einer hohen Priorität für «politische Entscheidungsträger» zukommen (Kap. VII.5, S. 224) [106].

Abschliessend erklären Towner et al., dass ein aufeinander abgestimmtes Bestreben in Bezug auf die Implementierung von bewährten Interventionen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene eine essentielle Voraussetzung darstellt, um die grosse

Herausforderung zur Reduzierung der Verletzungen bei Kindern und Jugendlichen zu bewältigen [106].

Ellsässer und Berfenstam empfehlen aufgrund eines internationalen Vergleichs von Präventionsprogrammen zur Reduzierung von Kinderverletzungen für die BRD die Etablierung einer soliden, zentralen Institution, die für das Monitoring von Kinderverletzungen, für die Forschung sowie für die Koordination von Präventionsaktivitäten zuständig ist [292]. Darüber hinaus verweisen die beiden Autoren auf die Optimierung des gesetzlichen Konsumentenschutzes in Bezug auf die Sicherheit von Produkten. Zudem schlagen Ellsässer und Berfenstam die Dissemination von spezifischen Informationen zu Sicherheitsaspekten sowohl an Zielgruppen als auch an die allgemeine Öffentlichkeit vor [292].

3.3 Gefahrenbewusstsein und Konsequenzen für die Präventionsarbeit

Die Begriffe Gefahrenbewusstsein, Gefahrenkognition, Gefahrenwahrnehmung sowie Präventionsverständnis werden in der Literatur weder trennscharf verwendet noch definiert. In der Übersichtsarbeit von Limbourg [294] wird das Gefahrenbewusstsein als Konstrukt beschrieben, das vor allem in den 70er-Jahren durch Herzfrequenzmessungen bei Kindern operationalisiert wurde. Erst wenn Kinder bei der Präsentation von Bildmaterial oder Filmen mit Angst oder Anspannung reagierten (gemessen an der Herzfrequenz), sei davon auszugehen, dass sie eine Situation als Gefahr erkennen. Bei diesem Verständnis ist eine affektive Komponente Teil der Definition. Fischer et al. [116] definieren basierend auf Musahl [295] die Gefahrenkognition als «...die kognitive Repräsentanz aller aktuellen Informationen und Gedächtnisinhalte über Gefahren ...» [116]. Das jeweils für erforderlich gehaltene Vorsorgeverhalten wird von der subjektiven Gefährlichkeit bestimmt, die einer Tätigkeit oder Situation diesbezüglich zugemessen wird [116,296].

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird der Begriff Gefahrenbewusstsein verwendet, da unter diesen Begriff sowohl die Affekte/Gefühle als auch die kognitive Komponente subsumiert werden. Die Berücksichtigung beider Komponenten spielt insbesondere bei der Entwicklung des Gefahrenbewusstseins – also im Kindes- und Jugendalter - eine nachhaltige Rolle für die Unfallprävention.

Die Ausprägung des Gefahrenbewusstseins bei Kindern und Jugendlichen spielt für die Entwicklung eines geeigneten Präventionsportfolios im Bereich Haus- und Freizeitsicherheit eine tragende Rolle. Dies betrifft alle Unfallsegmente des Bereichs Haus und Freizeit.

Das Bewusstsein für Gefahr und Sicherheit entwickelt sich in 3 Stufen [297]:

- 1. Stufe: **Akutes Gefahrenbewusstsein** ist bereits bei 5- bis 6-jährigen Kindern vorhanden. Kinder erkennen, ob sie momentan in Gefahr oder in Sicherheit sind.
- 2. Stufe: **Antizipierendes bzw. vorausschauendes Gefahrenbewusstsein** entwickelt sich bis zum Alter von ca. 8 Jahren. Kinder können bereits voraussehen, ob sie in Gefahr geraten könnten.
- 3. Stufe: Die Entwicklung des **Präventionsbewusstseins bzw. des Verständnisses für Präventionsmassnahmen** erfolgt wahrscheinlich noch später. Kinder können vorbeugende Verhaltensweisen entwickeln und auch anwenden.

Tabelle 70
Übersicht zu Aspekten der Entwicklung des Gefahrenbewusstseins und der daraus resultierenden Präventionsverantwortung der Aufsichtsperson

Alter	Entwicklung des Gefahrenbewusstseins	Gefahrenbewusstsein	Präventionsverantwortung
<1	Keine Einsicht in Regeln	Kein Gefahrenbewusstsein	Verantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson
	Bis zum Ende des ersten Lebensjahres fehlt ein Teil der physiologischen und anatomischen Voraussetzungen, um Informationen aus der Umwelt aufzunehmen und zu verarbeiten (Entwicklung der Sinnesorgane, Psychomotorik)		
1–4	Aufsichtsperson muss klare Regeln mit spezifischem Situationsbezug aufstellen, da Transfer auf vergleichbare Situationen noch nicht möglich ist	Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein	Verantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson
	Gefährdung durch die Diskrepanz zwischen Wollen und Können		Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann)
	Kind hat ein mangelhaftes Regelverständnis, kann aber Regeln bereits befolgen und bemerkt auch die Regelverstösse anderer Personen und orientiert sich an den Reaktionen der Erwachsenen (Lob/Bestrafung)		
	Gefahr wird als umgebungsspezifisch wahrgenommen		
	Ab ca. 2 Jahren wird die Aufmerksamkeit überwiegend durch Neugier erregende Merkmale der Umwelt gesteuert/gelenk		
	Bis zum Alter von 7 Jahren sind Sinnesfunktionen noch unvollständig differenziert, Kind kann noch nicht zwischen Innen- und Aussenwelt unterscheiden, visuelle und auditive Wahrnehmung wirkt bei Kindern nicht gefahren-, sondern interessenbezogen		
5–9	Kann geforderte Handlungen ausführen	Limitiertes Gefahrenbewusstsein	Liegt primär bei der Aufsichtsperson
	Gefahr wird als umgebungsspezifisch wahrgenommen		Regelvermittlung mit partiellem Regelverständnis vor allem in für das Kind neuen Situationen darf nicht damit gerechnet werden, dass aufgrund bisheriger Erfahrungen richtig gehandelt wird)
	Kein Perspektivenwechsel möglich (Egozentrisches Denken/Weltbild)		Entwicklung von Präventions-verständnis
	Können Folgen ihres Handelns nicht abschätzen		
	Drohende Gefahren werden durch 5-6jährige Kinder erst erkannt, wenn sie in der betreffenden Situation bereits gefährdet sind das Vorhandensein eines akutes Gefahrenbewusstseins		
	Kind entwickelt einfache Strategien zur Schlussfolgerung ("wenn-dann"-Denken), was ab dem 8. Lebensjahr zur Ausbildung eines antizipierenden Gefahrenbewusstseins führt		
	Ab 5 bis 7 Jahren zunehmende entwicklung von systematische Strategien der Aufmerksamkeitssteuerung, jedoch immer noch starke Ablenkung durch Umweltreize		
	Entwicklng der Wahrnehmung und Psychomotorik erfolgt analog den Ausführungen zu den 1- bis 4-Jährigen		
10–16	Verbindliche Normen und Regeln, welche aber durch Übereinkunft verändert werden können	Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/ Selbstüberschätzung ("bagatellisierendes Gefahrenbewusstsein")	Liegt partiell beim Kind/Jugendlichen oder der Aufsichtsperson (situationsabhängig)
	Fähigkeit zum kausalen Denken bildet sich aus		Regelvermittlung mit Regelverständnis (Erklärung von Regeln mit Fokus auf Verständnis/ Nachvollziehbarkeit)
	Gefahren werden nun als situationsspezifisch aufgefasst, wodurch vorbeugende Verhaltensweisen möglich gemacht werden. Das Kind entwickelt erst jetzt ein eigentliches Präventionsbewusstsein (mit ca. 9-10 Jahren)		Selektives Präventionsverständnis
	Ab 14 Jahren können Präventionsmassnahmen nachvollzogen werden		
	Während der Pubertät (13-15 Jahre) orientiert sich der Jugendliche bzw. die Jugendliche am Verhalten der Peer-Group und verhält sich dadurch oft risikoreicher		
	Mit ca. 13 bis 14 Jahren scheint die Aufmerksamkeits- / Konzentrationsfähigkeit vollständig ausgebildet zu sein		
	Wahrnehmung und Psychomotorik nahezu vollständig ausgebildet		

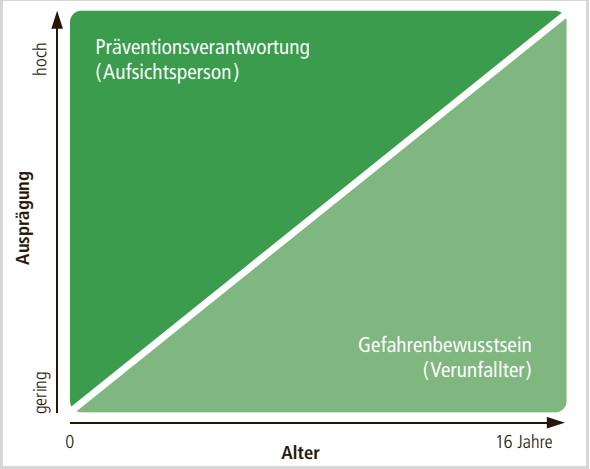
Entsprechend den 3 Stufen entwickelt sich das Präventionsverständnis später als das Gefahrenbewusstsein. Die Entwicklung des Gefahrenbewusstseins verläuft je nach Lebensbereich bzw. Unfallsegment (Haus, Garten, Spiel, Sport, Strassenverkehr) unterschiedlich schnell [297]. Am schnellsten schreitet diese Entwicklung im Haushaltsbereich voran, während Gefahren im Sport und Strassenverkehr deutlich später erkannt werden. Aufgrund der Studienergebnisse zum Gefahrenbewusstsein und zum Präventionsverständnis von 3- bis 15-jährigen Kindern kommt Limbourg zum Schluss, dass bis zum Alter von 9 bis 10 Jahren alle Kinder in der Lage sind, Gefahren vorauszusehen und Präventionsvorstellungen zu entwickeln [297]. Ab diesem Alter können Kinder eigenständig durch logisches Denken auch bisher unbekannte Gefahrensituationen erkennen. Demgegenüber lernen jünger Kinder aus Erfahrungen und der Erziehung, d. h., sie erkennen eine Situation nur als gefährlich, wenn sie selbst einen Unfall erlebt haben oder wenn ihnen eine Bezugsperson gesagt hat, dass sie sich in dieser Situation verletzen können.

Zur Entwicklung des Gefahrenbewusstseins und des Präventionsverständnisses lassen sich keine strikten Alterszuordnungen machen. Jedoch kann die Entwicklung des Gefahrenbewusstseins durch Sensibilisierung, Erziehung und Aufklärung beeinflusst werden. Davon ausgehend lässt sich auch das Präventionsverständnis fördern.

Tabelle 70 vermittelt einen Überblick zu Aspekten der Entwicklung des Gefahrenbewusstseins und der daraus resultierenden Präventionsverantwortung der Aufsichtsperson. Die darin enthaltenen Informationen basieren auf Studienergebnissen von verschiedenen Autoren aus unterschiedlichen Fachrichtungen [5,69,73,298–305]. Zum besseren Verständnis der Tabelle sind Erläuterungen zu den Aspekten **Gefahr, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Regelverständnis und Psychomotorik** im Anhang aufgeführt (Kap. IX.2.4, S. 239).

Abbildung 23 schematisiert den altersabhängigen Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Gefahrenbewusstseins des Kindes bzw. des Jugendlichen und einer darauf abgestimmten Präventionsverantwortung der Aufsichtsperson. Mit zunehmendem Alter entwickelt sich das Gefahrenbewusstsein des Kindes bzw. des Jugendlichen. Dementsprechend kann die Ausprägung der Präventionsverantwortung der Aufsichtsperson mit zunehmendem Alter reduziert werden. Dies bedeutet aber auch, dass entsprechende Massnahmen zur Sensibilisierung der Aufsichtsperson umfassender und intensiver ausfallen müssen, je jünger das Kind ist. Präventionsaktivitäten zur Steigerung des Gefahrenbewusstseins der Aufsichtsperson und der damit verbundenen Vermittlung von Präventionswissen können bereits vor der Geburt stattfinden. Die Ausprägung des Gefahrenbewusstseins der Aufsichtsperson stellt einen wichtigen Bestandteil der Präventionsverantwortung dar.

Abbildung 23
Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Entwicklung des Gefahrenbewusstseins (Kinder und Jugendliche) und der Präventionsverantwortung (Aufsichtsperson)



Gefahrenbewusstsein und damit verbundene **Präventionsmöglichkeiten zur Sensibilisierung der Aufsichtsperson** für ein ausgeprägtes Gefahrenbewusstsein stehen in engem Zusammenhang mit der **Kindererziehung**. Dies betrifft nicht nur die Interaktion Eltern-Kind, sondern bezieht sich auch auf Aufsichtspersonen. Diese können abhängig vom Setting beispielsweise Kita-Erzieher, Lehrer oder Tagesmütter sein. Eltern bzw. Aufsichtspersonen spielen somit eine wichtige Rolle beim Verhindern von Unfällen bei Kindern und Jugendlichen [306]. Eltern und Aufsichtspersonen sind verantwortlich, dass mögliche (Verletzungs-)Gefahren für Kinder oder Jugendliche eliminiert bzw. minimiert werden. Zudem können sie dazu beitragen, das Gefahrenbewusstsein des Kindes zu entwickeln und zu fördern. 2 Meta-Analysen zeigen, dass Schulungen bzw. Ausbildungsprogramme für Eltern zur Kindererziehung als erfolgreich für die Reduzierung von Verletzungen beurteilt werden [307,308]. Diese sind meistens Bestandteil von multidimensionalen Interventionsformen.

Schulungen bzw. Ausbildungsprogramme für Eltern und Aufsichtspersonen zur Sensibilisierung des Gefahrenbewusstseins zielen darauf ab, sowohl Wissen zur Verhältnisprävention (z. B. Installation von Rauchmeldern, Absperren von Treppen mit Schutzgittern) als auch Verhaltensprävention (z. B. Umgang mit heissen Flüssigkeiten, angemessene Beaufsichtigung auf Spielplätzen) zu vermitteln. Es kann davon ausgegangen werden, dass Wissen zur Verhaltensprävention nicht nur die Aufsichtsperson befähigt, ein angemessenes Gefahrenbewusstsein zu entwickeln und situativ einzusetzen. Auch Kinder werden durch die Vorbildfunktion der Aufsichtsperson für ein entsprechendes Gefahrenbewusstsein sensibilisiert (Nachahmung der Erwachsenen). Somit können auch Kinder indirekt von «Erwachsenenschulungen» partizipieren und schrittweise ihr Gefahrenbewusstsein (und Präventionsverständnis) entwickeln.

Eine gezielte (unfallpräventive) Kindererziehung ist von der Entwicklung des Gefahrenbewusstseins und dem Präventionsverständnis abhängig. Daher empfiehlt Limbourg eine sehr konkrete und situationsspezifische Sicherheitserziehung für die Kinder in der Familie, im Kindergarten und den ersten beiden Jahren der Grundschule zu konzipieren [297]. Ab der 3. oder 4. Klasse kann nach Limbourg auch eine abstrakte, eher theoretische Sicherheitserziehung durchgeführt werden.

Schulungen zur Kindererziehung (Elterntraining), die auf eine Reduzierung von Verletzungen abzielen, können in 2 Ansätze differenziert werden [306] (Kap. VII.3.1, S. 210). Zum einen kann Elterntraining nur einen (relativ abgegrenzten) Bereich beinhalten wie beispielsweise Verbrühungen aufgrund des Kontakts mit heissen Flüssigkeiten. Zum anderen können die Inhalte von Elterntraining verschiedene Bereiche betreffen wie z. B. Hinweise auf Sturzgefahren und den Umgang mit elektrischen Geräten einschliesslich Steckdosen.

Prinz [306] hat basierend auf wissenschaftlicher Evidenz versucht, eine Beurteilung hinsichtlich der Effektivität der Interventionsformen durchzuführen (Tabelle 71). Die Bewertung erfolgt mittels einer 5-stufigen Skala:

- 5: wirksam
- 4: vielversprechend
- 3: ungenügende Evidenz
- 2: unwirksam
- 1: nachteilige/gesundheitsschädigende Effekte (iatrogene Effekte)

Als Endparameter wird zwischen der Verletzungsprävention und der Risikoreduzierung unterschieden.

Wie aus Tabelle 71 zu entnehmen ist, werden Sicherheitsberatungen und Schulungen für Eltern in Verbindung mit der kostenlosen Abgabe von Sicherheitsprodukten (z. B. Rauchmelder) als vielversprechend angesehen.

Es ist denkbar, dass diese Art von Sicherheitsberatung bzw. Schulung nicht nur für Eltern zugänglich ist, sondern auch für andere Aufsichtspersonen wie beispielsweise Kita-Erzieher und Lehrer. Diese könnten auch gleichzeitig als Multiplikatoren fungieren. Ähnliche Schulungsmodule können auch Bestandteil der Ausbildung zum Erzieher bzw. innerhalb des Studiums zum Lehrer sein. Auf der anderen Seite können Kinder und Jugendliche die Zielgruppe von Schulungen bzw. Ausbildungsprogrammen sein. Ähnlich wie in der ehemaligen DDR können Sicherheitsthemen Bestandteil von Bildungsprogrammen oder Lehreinheiten sowohl im schulischen als auch im ausserschulischen Bereich sein. Es könnten «Kurse» angeboten werden, die sich mit verschiedenen Sicherheitsthemen beschäftigen und mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Beispielsweise wurde in der ehemaligen DDR die «Brandschutz-Eins» für den Nachweis von Grundkenntnissen im (vorbeugenden) Brandschutz verliehen.

Tabelle 71
Beurteilung der Effektivität von Elterntraining, das auf die Verletzungsprävention bei Kindern ausgerichtet ist

Intervention	Verletzungsprävention	Risikoreduktion
Sicherheitsberatung und Schulung mit Eltern	ungenügende Evidenz	vielversprechend
Sicherheitsberatung und Schulung mit Eltern plus Abgabe von Sicherheitsprodukten	vielversprechend	vielversprechend
Hausbesuch von einem Sicherheitsinspektor	ungenügende Evidenz	ungenügende Evidenz
Belohnung von Eltern und Kindern (bei Durchführung von Präventionsaktivitäten)	unbekannt	vielversprechend
Ausbildung der Eltern als Sicherheitsinstrukteure	unbekannt	ungenügende Evidenz

Quelle: Prinz, [306]

Eine weitere Möglichkeit, Eltern und Aufsichtspersonen für ein höheres Gefahrenbewusstsein und daraus resultierende Präventionsaktivitäten zu sensibilisieren, besteht in der Durchführung von Kampagnen bzw. bevölkerungsbezogenen Präventionsprogrammen [98,309]. Die Effektivität dieser Interventionsformen ist jedoch in der Literatur umstritten. Towner und Ward [98] führen als erfolgreiche Beispiele für Verhaltensänderung und zur Reduzierung des Verletzungsrisikos eine Kampagne zum Gebrauch von Sicherheitsprodukten (z. B. Rauchmelder) sowie Elterntraining zur Reduzierung von Haushaltsgefahren an. Auch die bfu-Kinderpost kann aufgrund der Resonanz aus der Bevölkerung als eine erfolgreiche Interventionsform zur Sensibilisierung des Gefahrenbewusstseins im Sinn einer stimulierenden Aufklärungsarbeit angesehen werden.

Alle angeführten Überlegungen und Beispiele dienen der Sensibilisierung des Gefahrenbewusstseins und sollen zu entsprechenden Verhaltensänderungen und zur Initiierung von Präventionsaktivitäten animieren.

3.4 Rechtliche Grundlagen zur Aufsichtspflicht im Zusammenhang mit Präventionsverantwortung

Im Zusammenhang mit der Präventionsverantwortung stellen die rechtlichen Grundlagen zur Obhut- und Aufsichtspflicht gegenüber Kindern und Jugendlichen eine unmittelbare Basis für den Ansatz von Präventionsmöglichkeiten dar. Natürlich sollte die inhärente Motivation zum Schutz des (eigenen)

Kindes die «natürliche» Basis für die Realisierung von Präventionsmöglichkeiten abbilden. Dennoch erscheint es an dieser Stelle sinnvoll, die rechtlichen Grundlagen zu beschreiben. Denn diese beziehen sich nicht ausschliesslich auf den häuslichen – also den elterlichen bzw. familiären Rahmen –, sondern besitzen auch Relevanz für andere Settings (z. B. Kita, Kindergarten, Schule).

Es ist eine Rechtspflicht der Eltern, ihre Kinder zu beaufsichtigen. Diese Pflicht ergibt sich aus dem Schweizerischen Zivilgesetzbuch[1], insbesondere aus Art. 333 Abs. 1 ZGB sowie den Bestimmungen über die elterliche Sorge (Art. 296ff. ZGB). Die Aufsichtspflicht dauert grundsätzlich bis zur Mündigkeit der Kinder, d. h. bis zur Vollendung des 18. Lebensjahrs (Art. 14 ZGB). Das Mass der Sorgfalt in der Beaufsichtigung ist relativ und kann kaum allgemeingültig umschrieben werden. Es richtet sich nach den Verhältnissen im Einzelfall und hängt von verschiedenen Faktoren ab (z. B. Art der Tätigkeit, Alter, Entwicklungsgrad, Charakter des Schutzbefohlenen) [73].

Nebst der Aufsichtspflicht haben Eltern aufgrund der elterlichen Sorge noch weitere Pflichten wie z. B. die Fürsorge- und Erziehungspflicht (Art. 301ff. ZGB). Sie haben ein Kind entsprechend ihren Verhältnissen zu erziehen und sein körperliches, geistiges und sittliches Gedeihen nicht nur zu fördern, sondern auch zu schützen. Zur Erziehung im weiteren Sinn zählt auch die Verantwortung für den Nächsten [310].

Ebenfalls Bestandteil der elterlichen Sorge ist das Obhutsrecht, das im Kern die Befugnis umfasst, den Aufenthaltsort des Kinds sowie die Art und Weise seiner Unterbringung zu bestimmen[2]. Bei der Obhut wird inhaltlich unterschieden zwischen rechtlicher und tatsächlicher Obhut. Die rechtliche Obhut (auch Aufenthaltsbestimmungsrecht genannt) ist sowohl unübertragbar als auch unverzichtbar [310]. Hingegen hat diejenige Person, die sich um ein Kind kümmert und es umsorgt, faktische und somit tatsächliche Obhut – unabhängig davon, welche rechtliche Stellung sie gegenüber diesem Kind und dessen Eltern hat. Definiert wird die tatsächliche Obhut als das Recht und die Pflicht die unmittelbare Pflege, Fürsorge und Erziehung des Kinds wahrzunehmen. Somit ist grundsätzlich jede Person, die sich direkt und während einer gewissen Dauer um das Wohlergehen eines Kinds sorgt – z. B. eine Lehrperson – Trägerin der tatsächlichen Obhut [310].

Entsprechend haben auch familienexterne Betreuungs- sowie Lehrpersonen – wie die Eltern – gegenüber den ihnen anvertrauten Kindern und Jugendlichen eine Obhutspflicht. Sie sind im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit dafür verantwortlich, dass die ihnen Anvertrauten körperlich und psychisch unversehrt bleiben. Dazu gehört auch, diese zu beaufsichtigen und Massnahmen zu treffen, um allfälligen Schaden von ihnen abwenden zu können. Gleichzeitig haben Betreuungs- und Lehrpersonen aber auch entsprechend ihren Möglichkeiten dafür zu sorgen, dass die anvertrauten Kinder und Jugendlichen selbst keinen Schaden anrichten.

[1] Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907, SR 210

[2] Urteil des Bundesgerichts vom 2. November 2001, 128 III 9 E. 4a

4. Überlegungen zu einer neuen Systematik der Unfallsegmente

Die folgenden Ausführungen betreffen das Optimierungspotenzial der gegenwärtigen Systematik der Unfallsegmente. Die aktuelle Kategorisierung der Unfallsegmente basiert auf der UVG-Statistik (Kap. IV.4, S. 94). In Bezug auf eine zielorientierte Präventionsarbeit erscheint eine Anpassung der gegenwärtigen Systematik der Unfallsegmente sinnvoll und nutzbringend. Nachfolgende Vorschläge sind mit den Präventionspartnern zu diskutieren. Insbesondere sind die Bedürfnisse der Privatversicherer, welche die UVG-Statistik unterhalten, zu berücksichtigen.

Entsprechend der gesichteten Literatur konnte festgestellt werden, dass nicht nur «eine richtige» Systematik existiert. Vielmehr sind die Kategorisierungen und Kodierungssysteme abhängig vom Ziel (Welche Frage soll aufgrund der Daten beantworten werden bzw. wofür sollen die Daten verwendet werden?) sowie den Rahmenbedingungen (technische Voraussetzungen, finanzielle Aspekte, gesellschaftliche Infrastruktur usw.). Exemplarisch sollen folgend einige Kategorisierungen angeführt werden, um die Verschiedenartigkeit der Inhalte darzustellen.

Der Bericht «Status zur Haussicherheit in Amerika» [32] ist in 5 Unfallkategorien unterteilt. Diese umfassen «Stürze», «Vergiftungen», «Feuer und Verbrennungen», «Ersticken und Erdrosseln» sowie «Ertrinken und Untertauchen». Die letzteren beiden Kategorien sind demzufolge nicht Bestandteil der bfu-Unfallsegmentierung. Die Kategorie «Ertrinken und Untertauchen» ist dem bfu-Unfallbereich Sport zugeordnet. Die Kategorie «Ersticken und Erdrosseln» wird in der bfu-Systematik nicht explizit erwähnt bzw. geht nicht aus einem der Unfallsegmente explizit hervor.

Alptekin et al. [311] differenzieren in einer explorativen Befragung zu häuslichen Verletzungsmustern basierend auf dem Verletzungsmechanismus zwischen «Stumpfer Krafteinwirkung» (Stürzen, Stolpern, Springen, Stossen, Schnitt und Stich/Durchdringung), «Thermischem Mechanismus» (Kontakt mit heissem Objekt/Substanz oder heisser Flüssigkeit/Gas, Feuer oder Flamme), «Exposition gegenüber chemischen Substanzen» (Vergiftung durch Medikamente oder Chemikalien, Karbonmonoxidvergiftung) sowie «Anderen nicht spezifizierten Verletzungsmechanismen» (z. B. Stromschlag).

Sowohl der europäische Bericht als auch der Weltbericht der WHO nutzen eine ähnliche Kategorisierung für die Prävention von Kinderverletzungen [113,122]. Diese Systematik besteht aus 5 Kategorien und beinhaltet «Strassenverkehr», «Ertrinken», «Verbrennungen», «Stürze» sowie «Vergiftungen». Auch aus dieser Kategorisierung wird der Bezug bzw. die «Erweiterung» zu anderen Unfallbereichen ersichtlich. Die Kategorie «Strassenverkehr» ist innerhalb der bfu-Systematik ein eigenständiger Unfallbereich. Die Kategorie «Ertrinken» ist dem Unfallbereich Sport zugeordnet [7].

Zudem wurde bei der Erarbeitung dieses Berichts festgestellt, dass im Vergleich zur internationalen Literatur die Verletzungsmuster «Ersticken» (einschliesslich Ersticken durch Verschlucken) sowie «Erdrosseln» innerhalb der bfu-Statistiken nicht (separat) aufgeführt werden. Die internationale Literatur unterscheidet zwischen «Choking, strangulation and suffocation» [107,312,313]. Aufgrund der Präsenz in vielen Berichten, Arbeiten und Studien sollte geprüft werden, inwieweit und in

welcher Form diese Verletzungsmuster in den bfu-Statistiken berücksichtigt werden müssen.

Diese Beispiele verdeutlichen die Unterschiedlichkeit von Kategorisierungen. Die folgenden Überlegungen für eine neue Systematik zur Analyse der Unfallsegmente sollen Denkanstösse darstellen, um die bestehende Systematik der Unfälle im Haus- und Freizeitbereich unter dem Aspekt der Präventionsausrichtung zu optimieren (Tabelle 72). Dabei fungiert die gegenwärtige Systematik als Basis. Die folgenden Überlegungen beruhen dabei auf den Erkenntnissen der Literaturanalyse. Als Orientierung diente die internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD), die ein elementares Klassifikationsverfahren im Gesundheitswesen darstellt [276]. Zudem wurde die «Internationale Klassifizierung Externer Ursachen von Verletzungen» (ICECI), die auf dem ICD-Kapitel über äussere Ursachen von Morbidität und Mortalität basiert, als Anregung hinzugezogen [314]. Darüber hinaus wurde das Kodierungshandbuch der IDB Injury Data Base mit berücksichtigt [315].

Für eine zielorientierte Präventionsarbeit sollte das Unfallsegment **«Stürze»** weiterhin nach den 3 «Subkategorien» gegliedert werden: «Sturz auf der Ebene», «Sturz aus der Höhe» sowie «Sturz auf der Treppe». Jedoch auf der ersten «Gliederungsebene» sollten Sturzverletzungen gesamthaft angeführt werden.

Das Unfallsegment **«Scherben, Blech usw.»** wird in dieser Form in der gesichteten Literatur nicht beschrieben (Kap. VI.2.1, S. 162). Diesbezüglich fehlen auch entsprechende epidemiologische und ätiologische Vergleichsdaten sowie evidenzbasiertes Wissen im Hinblick auf Präventionsmöglichkeiten. Jedoch wird in internationalen Quellen das Segment **«Schnitt- und Stichverletzungen»** (cut/puncture/piercing) beschrieben, das ätiologische und präventive Aspekten von Schnitt- und Stichwunden umfasst. Dies entspricht zwar eher einer Diagnosestellung, beinhaltet aber eine grosse Deckungsmenge mit dem bisherigen Unfallsegment. Aufgrund der beteiligten Objekte sind Schnittstellen mit dem Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen» gegeben. Ein hierarchischer Kodierungsschlüssel könnte dieses Problem dahingehend lösen, dass alle Schnitt- und

Tabelle 72
Vorschlag für eine neue Systematik zur Analyse der Unfallsegmente im Hinblick auf Präventionsansätze

Unfallsegment	Stürze	Schnitt- und Stichverletzungen	Tiere	Maschinen, Geräte und Handwerkzeuge	Thermische Verletzungen	Chemische Verletzungen	Elektrizität
Differenzierungsmöglichkeit	**Unfallhergang** - Sturz auf der Ebene - Sturz aus der Höhe - Sturz auf der Treppe	**Material** - Glas - Metall - usw.	**Tierarten** - Hund - Insekten - Katze - usw.	**Maschinen und Geräte** - Bohrmaschine - Rasenmäher - usw.	**• Exposition gegenüber Feuer und Flamme (inkl. Rauchverletzung)** **• Keine Exposition gegenüber Feuer und Flamme** - Kontakt mit heissem Objekt - Kontakt mit heisser Flüssigkeit/Dampf - Sonnenbrand, Erfrierung usw.	**• Verätzung** **• Vergiftung**	**• Verletzungen des vegetativen Nervensystems/ kardiopulmonalen Systems** **• Elektrische Verbrennung** **• Blitzschlag usw. (Naturgewalten)**

Stichverletzungen, die mittels eines Handwerkzeugs oder einer Maschine/Gerät entstanden sind, auch diesem Unfallsegment zugeordnet werden. Stich- und Schnittverletzungen, die ohne Beteiligung von Handwerkzeugen oder einer Maschine/Gerät verursacht werden, also eher durch andere Gegenstände (z. B. Möbel) oder Materialien (z. B. Glas) werden dem Unfallsegment «Schnitt- und Stichverletzungen» zugeordnet. Dementsprechend erscheint eine Differenzierung nach «Materialien» sinnvoll.

Für das Unfallsegment **«Tiere»** wird eine Differenzierung nach Tierarten empfohlen. Diese sollte sich an den «verletzungsverursachenden Haupttierarten» orientieren. Vergiftungen, die durch Tiere verursacht werden (z. B. Insektenstich, Schlangenbiss) sollten auch unter dieses Unfallsegment fallen.

Die Bezeichnung des Unfallsegments **«Maschinen/Geräte und Handwerkzeuge»** sollte bereits eine grundsätzliche Differenzierung nach «Art der Energiebereitstellung» verdeutlichen. Es sollte eine generelle Abgrenzung zwischen «energiebetrieben» Maschinen, Geräten, Werkzeugen usw. (Fremdenergie) und (Hand-)Werkzeugen, die direkt durch den Menschen bzw. durch menschliche Energie/Kraft betrieben werden (Eigenenergie) erfolgen. Für zusätzliche Subkategorien ist eine weitere Differenzierung sowohl nach Maschinentyp/-art als auch nach Art/Typ des Handwerkzeugs denkbar und wünschenswert.

Es wird empfohlen das gegenwärtige Unfallsegment **«Verbrennung, Verätzung» in «Thermische Verletzungen»** umzubenennen sowie den Verletzungsmechanismus «Verätzung» hier herauszulösen und dem neuen Unfallsegment «Chemische Verletzungen» zuzuordnen. Bei dem Unfallsegment «Thermische Verletzungen» sollte grundsätzlich eine Differenzierung nach «Exposition gegenüber Feuer und Flamme» sowie «Keine Exposition gegenüber Feuer und Flamme» erfolgen. Zudem erscheint es sinnvoll, bei der Subkategorie «Keine Exposition gegenüber Feuer» zwischen dem Verletzungsmechanismus «Kontakt mit heissen Objekten» und «Kontakt mit heissen Flüssigkeiten/Dämpfen» zu unterscheiden. Rauchvergiftungen sollten der Subkategorie «Exposition gegenüber Feuer und Flamme» zugeordnet sein und nicht dem Unfallsegment «Chemische Verletzungen». Demgegenüber kann es sinnvoll sein, Verbrennungen durch elektrischen Strom nicht dem Unfallsegment «Thermische Verletzungen» sondern unter das Unfallsegment «Elektrizität» zu subsumieren.

Der Verletzungsmechanismus «Verätzung» wird dem «neuen» Unfallsegment «**Chemische Verletzungen»** zugeordnet. Dieses Unfallsegment besteht nunmehr aus 2 Subkategorien: «Verätzung» und «Vergiftung». Vergiftungen, die durch Tiere verursacht werden (z. B. Insektenstich, Schlangenbiss) sollten im Unfallsegment «Tiere» berücksichtigt werden und nicht in der Subkategorie «Vergiftung».

Das gegenwärtige Unfallsegment **«Elektrischer Strom»** sollte in **«Elektrizität»** umbenannt werden. Hier könnten weitere Subkategorien gebildet werden wie beispielsweise «Verletzungen des vegetativen Nervensystems/Verletzung des kardiopulmonalen Systems», «Elektrische Verbrennung» sowie «Blitzschlag usw.» (Naturgewalten).

Diese vorgeschlagene Systematik wird sicherlich nicht vollends die Schnittstellenproblematik zwischen den einzelnen Unfallsegmenten eliminieren,

jedoch könnte sie einen Beitrag zu einer zielorientierteren und somit effektiveren Präventionsarbeit leisten. Eine Zuordnung von Unfall- bzw. Verletzungsereignissen basierend auf einer hierarchischen Entscheidungs- und somit Zuordnungsstruktur könnte einen zusätzlichen Schritt zum Lösen des Schnittstellenproblems darstellen.

5. Berücksichtigung der sozial ungleich verteilten Unfallbelastung

Viele Studien belegen, dass auch in Europa hinsichtlich Mortalität und Morbidität ein **sozialer Gradient** besteht. Dies gilt nicht nur bezüglich Krankheitsbelastungen, sondern ebenso bezüglich **Unfallbelastung**. Während für Kinder viele Daten existieren, liegen für Erwachsene weniger Daten vor und kaum solche aus der Schweiz. Der «Europäische Bericht zur Verletzungsprävention für Kinder» dokumentiert den sozialen Gradienten für Kinder eindrücklich [72]. 5 von 6 getöteten Kindern leben in Ländern mit tiefem oder mittlerem Einkommen. **Kinder** aus Haushalten oder Quartieren mit geringem sozioökonomischem Kapital sind aber **auch innerhalb der reichen Länder** weit mehr von Unfällen betroffen. Dies gilt für alle 3 Unfallbereiche (Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit) [72]. Einige Beispiele sollen diese Situation illustrieren:

- Kinder (0–15 Jahre) aus Grossbritannien, deren Eltern nie arbeiteten oder lange arbeitslos waren, haben eine 13-mal höhere Unfallmortalitätsrate als Kinder, deren Eltern der höchsten Sozialschicht angehören [316].
- In Deutschland haben immigrierte Knaben (1–4 Jahre) eine höhere Ertrinkungsrate als in Deutschland geborene Knaben [317].
- In Grossbritannien werden Kinder (0–4 Jahre) aus deprivierten Familien 2- bis 3-mal häufiger aufgrund von Vergiftungen (gilt für Medikamente und andere Stoffe) in Krankenhäuser eingewiesen als Kinder aus wohlhabenden Familien [318].
- Das relative Risiko aufgrund einer Verbrennung/Verbrühung in Schweden in ein Spital eingewiesen zu werden, ist für Kinder der tiefsten sozioökonomischen Schicht 2,3-mal höher als jenes für Kinder der höchsten sozioökonomischen Schicht [319].

Die bestehenden Kenntnisse sind ausreichend, um in der schweizerischen Unfallprävention die vermehrte Berücksichtigung der sozial ungleichen Unfallbelastung zu fordern. Differenzierte **Forschung für die Schweiz** wäre wünschenswert, insbesondere um der Frage nach dem sozialen Gradienten spezifisch für die Bereiche Strassenverkehr, Haus und Freizeit sowie Sport nachzugehen. Zudem sind die Wirkmechanismen des sozialen Gradienten (d. h., **warum** sind Angehörige tiefer sozialer Schichten in der Schweiz unfallbelasteter) weitgehend unklar.

Bei der **Erarbeitung und Implementierung von Massnahmen** im Bereich Haus und Freizeit ist an die speziellen Bedürfnisse von Personen mit geringem sozioökonomischem Status und/oder mit Migrationshintergrund zu denken. Als Grundlage für ein mögliches Engagement auf diesem Gebiet sollten die Empfehlungen zu transkultureller Prävention und Gesundheitsförderung bzw. zur Reduzierung sozialer Ungleichheit, berücksichtigt werden [320,321].

VIII. Schlussfolgerungen

Die im Folgenden angeführten Aspekte können basierend auf den Erkenntnissen des vorliegenden Berichts als die wichtigsten Überlegungen und Empfehlungen charakterisiert werden, die sowohl für eine operativ als auch für eine strategisch ausgerichtete Präventionsarbeit im Bereich Haus und Freizeit von Bedeutung sein könnten.

Unfall- und Präventionsschwerpunkte

Die Analyse der Unfallsegmente hat ergeben, dass das Unfallsegment **«Stürze»** in der Präventionsarbeit priorisiert bearbeitet werden sollte. Das Alterssegment der Erwachsenen zeigt die höchste Verletzungshäufigkeit. Entsprechend der bevölkerungsbezogenen Inzidenz sind Kinder und Jugendliche die risikoreichste Gruppe. Aufgrund der Verletzungsschwere und der materiellen Kosten stellen die Senioren ebenfalls eine Risikogruppe dar.

Für das Alterssegment der **Kinder und Jugendlichen** ist es sinnvoll, die Präventionsarbeit nicht ausschliesslich auf das Unfallsegment «Stürze» im Unfallbereich Haus und Freizeit zu fokussieren. Vielmehr wird es als nutzbringender erachtet, eine ganzheitliche Analyse des Unfallgeschehens von Kindern und Jugendlichen durchzuführen, d. h., alle 3 Unfallbereiche sollten zunächst gesamthaft analysiert werden. Ein möglicher Bias aufgrund der Schnittstellenproblematik kann dadurch reduziert werden. Zudem entstehen Möglichkeiten, Multiplikatoren und/oder multiplikative Settings, die hinsichtlich der Ansprache und Realisierung von Präventionsaktivitäten gemeinsam genutzt werden können, synergetisch zu berücksichtigen. In einem weiteren Schritt sollte geprüft werden, inwieweit synergetische Effekte sowohl zwischen Unfallbereichen als auch Unfallsegmenten bei einer differenzierten Bearbeitung genutzt werden können.

Bei der Analyse der Unfallsegmente musste für das Alterssegment der **Erwachsenen** festgestellt werden, dass sowohl für die Erarbeitung von Risikofaktoren als auch für die Beschreibung von Präventionsmöglichkeiten relativ viele Daten- und Informationsquellen aus dem Berufsunfallbereich stammen und nur wenig evidenzbasiertes Wissen im Haus- und Freizeitbereich vorliegt. In diesem Kontext sollte geprüft werden, ob es generell sinnvoll erscheint, bestimmte Aspekte aus dem Bereich Arbeitssicherheit (Berufsunfallbereich) in den Haus- und Freizeitbereich zu übernehmen (z. B. Prävention von Verletzungen durch Maschinen und Handwerkzeuge, Prävention von Elektrounfällen). Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob eventuell synergetische Wechselwirkungen zwischen dem Berufsunfall- und dem Nichtberufsunfallbereich bestehen und diese hinsichtlich einer gemeinsamen Präventionsarbeit in Frage kommen.

Für die Erarbeitung und zielorientierte Umsetzung von Präventionsmöglichkeiten für **Senioren** spielt die Differenzierung nach dem Setting eine wichtige Rolle. Hier macht eine Differenzierung zwischen «selbständig lebenden» und «nicht selbständig wohnenden» Senioren Sinn. Diese Differenzierung überschneidet sich mit der Kategorisierung nach dem Gesundheitszustand. Aufgrund dessen sollte auch diese Kategorisierung bei der Erarbeitung von Präventionsaktivitäten berücksichtigt werden. Ge-

nerell ist hinsichtlich der Präventionsstrategie und dahingehend für die Präventionsverantwortung eine «Setting-spezifische Verschiebung» festzustellen. Die Präventionsverantwortung verschiebt sich von einer eher aktiven Beteiligung innerhalb des Settings «selbständig lebend» hin zu einer eher passiven Beteiligung innerhalb des Settings «Spital/Pflegeheim», das dem Setting «nicht selbständig wohnend» untergeordnet ist. Dies entspricht auch einer Verschiebung von eher verhaltensorientierten hin zu verhältnisorientierten Präventionsmöglichkeiten. Grundsätzlich wird für ein (umfassendes) «Schweizer Sturzpräventionsprogramm» die Einbindung beider Settings, also die Berücksichtigung von selbständig lebenden und nicht selbständig wohnenden Senioren empfohlen. Es wird ausserdem empfohlen, multidimensionale anstatt monofaktorielle Interventionsformen zu berücksichtigen. Multidimensionale Ansätze sollten sowohl verhaltenspräventive als auch verhältnispräventive Komponenten besitzen.

Datengrundlage und statistische Analysen

Die bfu-Hochrechnungen, die das Ziel verfolgen, ein gesamthaftes Bild des Schweizer Unfallgeschehens widerzuspiegeln, stützen sich im Alterssegment der Kinder und Jugendlichen sowie der Senioren auf Datensätze aus den Jahren 1991 resp. 1995. Seither werden diese Daten unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums hochgerechnet. Daher erscheint die Frage berechtigt, ob diese Datensätze noch repräsentativ sind und das tatsächlich gegenwärtige Unfallgeschehen widerspiegeln können. Dahingehend wird empfohlen, diese Überlegung zu prüfen und gegebenenfalls eine Folgendes für die zukünftige Präventionsarbeit zu berücksichtigen:

- Aktualisierung und Extensivierung/Intensivierung der Datengrundlage «Unfälle/Verletzungen im Kinder- und Jugendbereich»
- Aktualisierung und Extensivierung/Intensivierung der Datengrundlage «Unfälle/Verletzungen im Seniorenbereich»

Die zurzeit bei der bfu durchgeführte Studie zum Gesamtunfallgeschehen in der Schweiz dürfte neue Erkenntnisse – insbesondere auch im Kinder- und Jugendbereich – bringen.

In diesem Zusammenhang lohnt es sich, basierend auf den Erkenntnissen des vorliegenden Berichts selektive Aspekte für zukünftige epidemiologische Datensammlungen zu berücksichtigen:

- Optimierte Systematik der Unfallsegmente
- Detailliertere Angaben zu Verletzungslokalität sowie Befund/Diagnose
- (Detaillierte) Informationen zum Verletzungsmechanismus bzw. zu ätiologischen Aspekten generell

Systematik der Unfallsegmente

Die bfu-Systematik deckt sich nicht immer mit den internationalen Unfall- bzw. Verletzungskategorisierungen. Dies erschwert den unmittelbaren Vergleich mit internationalen Daten und Erkenntnissen. Manche Unfallsegmente müssen hinsichtlich ihrer inhaltlichen Ausrichtung und dementsprechendem Nutzen für die Präventionsarbeit kritisch hinterfragt werden. Dies betrifft vor allem die Unfallsegmente «Scherben, Blech usw.» sowie «Verbrennung, Verätzung». Eine Optimierung der Systematik der Unfallsegmente könnte nicht nur dazu beitragen, die Präventionsarbeit zielgerichtet zu gestalten, sondern würde auch einen besseren

Vergleich mit anderen internationalen Statistiken und Studien erlauben.

Evidenzbasiertes Wissen zur Ätiologie und Verletzungsprävention im Bereich Haus und Freizeit

Mit Ausnahme des Unfallsegments «Stürze» existiert für die anderen Unfallsegmente nur eine limitierte Anzahl an Daten und Informationsmaterial. Zudem bescheinigen verschiedene Meta-Analysen sowie systematische Literaturüberblicksarbeiten, dass die meisten publizierten Studien nur einen geringen Evidenzgrad aufweisen und somit ein nachweisbarer Erfolg einer Intervention grundsätzlich in Frage gestellt werden muss. Dementsprechend schlussfolgern, betonen und fordern die Autoren von Meta-Analysen und systematischen Literaturüberblicksarbeiten, dass es unabdinglich ist, die Wirksamkeit von Interventionen zur Reduzierung von Verletzungen im Haus- und Freizeitbereich evidenzbasiert zu untersuchen.

Um die Lücke zwischen «Bestem Wissen und Gewissen» und «evidenzbasierten Erkenntnissen» zu minimieren, erscheint es nur logisch, dass bei der Entwicklung und Planung von Präventionsprogrammen in der Schweiz eine entsprechende Evaluation der anvisierten Interventionen mit der gleichen Wichtigkeit mit berücksichtigt wird. Solch ein Vorgehen würde nicht nur einen Benefiz für die Schweizer Präventionslandschaft für zukünftige Präventionsprojekte generieren, sondern würde auch einen Beitrag für die internationale Unfallforschung darstellen und somit das internationale Präventionsnetzwerk fördern. Eine Verankerung und aktive Mitarbeit in internationalen Präventionsnetzwerken würde wiederum einen Benefiz für die Schweizer Präventionslandschaft bedeuten.

IX. Anhang

1. Glossar

Die im Folgenden beschriebenen Begriffe sollen ein «gleiches Verständnis zur gleichen Sache» gewährleisten. Dies ist insofern notwendig, da in der Literatur teilweise die gleiche Sache unterschiedlich benannt ist bzw. für den gleichen Begriff ein unterschiedliches Verständnis vorliegt. Die folgende Begriffsbestimmung basiert primär auf dem bfu-Glossar, dem ein Konsens der bfu-Mitarbeiter zugrunde liegt. Begriffsbestimmungen bzw. Erläuterungen, die nicht aus dem bfu-Glossar stammen, sind explizit durch eine entsprechende Quellenangabe gekennzeichnet und direkt dort entnommen worden. Die Begriffsbestimmung zu den einzelnen Unfallsegmenten sind den einzelnen Kapiteln zur Analyse der Unfallsegmente zu entnehmen (Kap. VI, S. 112). Die Auflistung der folgenden Begriffe erfolgt alphabetisch.

Ätiologie: «Die Ätiologie ist eine medizinische Bezeichnung für die Beschäftigung mit der Ursache oder den Ursachen von Krankheiten und Verletzungen.» [322] Zur Ätiologie zählt auch die Erarbeitung und Ableitung von Risikofaktoren.

Attributables Risiko: Das attributable Risiko gibt an, zu welchem Anteil das Auftreten eines Ereignisses auf einen speziellen Risikofaktor zurückzuführen ist. Das attributable Risiko gibt somit an, um wie viel sich das Auftreten eines Ereignisses bei den Risikoexponierten senken lässt, wenn der Risikofaktor auszuschalten wäre. Das attributable Risiko berechnet sich, indem von der Inzidenz bei den Exponierten die Inzidenz bei den Nicht-Exponierten subtrahiert wird.

Beteiligte Objekte: Als «Beteiligte Objekte» werden Objekte und Substanzen, die direkt am Unfallereignis beteiligt sind, verstanden. Beteiligte Objekte können einem Mechanismus zugeordnet werden (z. B. Stolpern, Stürzen auf gleicher Ebene wegen eines Elektrokabels und stumpfe Krafteinwirkung durch Aufprall des Kopfs auf einen Heizkörper).

Compliance: Als Compliance wird die Bereitschaft des Patienten bezeichnet, Hinweise und Verordnungen des Arztes zu befolgen [323]. Der Begriff kann auch als Therapietreue verstanden werden. Zudem umfasst der Begriff auch die Bereitschaft des behandelnden Arztes, sich individuell auf den Patienten einzustellen [323]. Dieser Aspekt gewinnt zunehmend an Bedeutung, wobei der englischsprachige Begriff **«Adherence»** in diesem Zusammenhang immer häufiger benutzt wird. Eine gute Adherence beinhaltet eine konsequente Einhaltung des mit dem Arzt oder Therapeuten vereinbarten Behandlungsplans bzw. der Präventionsmassnahme. Dabei sollte die Behandlung bzw. die Umsetzung der Präventionsaktivität individuell auf die Bedürfnisse und Voraussetzungen des Patienten abgestimmt sein.

Effektivität (Effectiveness): Effektivität bezeichnet das Verhältnis von erreichtem Ziel zu definiertem Ziel. In Bezug auf eine unfallpräventive Massnahme entspricht die Effektivität dem Anteil aller Unfälle

oder Verletzungen, der durch die Anwendung einer Massnahme unter Realbedingungen verhindert werden kann. Sie kann auch als Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen umschrieben werden. Effektivität ist im Unterschied zur Effizienz unabhängig vom nötigen Aufwand.

Effizienz (Synonym: Wirtschaftlichkeit): Effizienz ist das Verhältnis zwischen dem erreichten Nutzen und den hierfür eingesetzten Mitteln. In Bezug auf eine unfallpräventive Massnahme wird das Verhältnis der durch eine Massnahme bewirkte Schadensreduktion und der hierfür aufgewendeten Kosten verstanden.

Epidemiologie: «Die Epidemiologie beschäftigt sich als Wissenschaft mit der Darstellung der Verteilung und Ausbreitungsmodalitäten von Krankheiten bzw. Gesundheitsstörungen und Analyse in bestehenden Bevölkerungsgruppen. Ihr Ziel ist es, Einblick in die Entstehung (Pathogenese) von Gesundheitsstörungen, Informationen und die dabei beteiligten Faktoren sowie Hinweise zum zeitlichen Verlauf der Erkrankungen zu gewinnen. Ein Schwerpunkt liegt in der Kennzeichnung von Risikofaktoren.» [89]

Exposition: Exposition bezeichnet die Einwirkung eines Einflussfaktors, der (mutmasslich) die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses beeinflusst.

Evaluation: Evaluation ist die systematische Analyse eines Evaluationsgegenstandes zur Beurteilung des Wertes. Es werden unterschiedliche Arten von Evaluationen unterschieden (Strukturevaluation, Prozessevaluation, Wirkungsevaluation, Ergebnisevaluation, Formative Evaluation, Summative Evaluation).

Fähigkeit (im Zusammenhang mit Motorik/motorischen Hauptbeanspruchungsformen): «Fähigkeiten sind verfestigte, mehr oder weniger generalisierte individuelle Voraussetzung bzw. Disposition zum Vollzug bestimmter Tätigkeiten.» [89]

Fertigkeit (im Zusammenhang mit Motorik/motorischen Hauptbeanspruchungsformen): «Fertigkeiten sind durch Wiederholung und Übung mehr oder weniger stark automatisierte Komponenten einer Tätigkeit oder Handlung. Sie gehört zu den speziell erworbenen und gespeicherten Eigenschaften des Menschen, zu den individuellen Dispositionen, Ressourcen bzw. Leistungsvoraussetzungen.» [89]

Inzidenz: Unter Inzidenz versteht man die Zahl der neu von einem Ereignis (z. B. einer Verletzung oder einem Unfall) betroffenen Personen in einem bestimmten Zeitraum und einer definierten Bevölkerung. Diese Kennzahl hilft zu beschreiben, welche Unfälle bei welcher Personengruppe häufig vorkommen (z. B. Stürze bei Senioren). Strenggenommen darf die Inzidenz nur auf die exponierte/unter Risiko stehende Personengruppen bezogen werden.

Konditionelle Fähigkeiten und Fertigkeiten: Der Begriff «Konditionelle Fähigkeiten und Fertigkeiten» umfasst die überwiegend energetisch determinierten motorischen Eigenschaften bzw. motorischen Hauptbeanspruchungsformen, die Voraussetzung zum Vollzug körperlicher Tätigkeiten und insbesondere sportlicher Bewegungshandlungen sind. Die konditionellen Eigenschaften umfassen die Komponenten Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit sowie Beweglichkeit [89].

Koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten: Koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten stellt

eine Sammelbezeichnung für die überwiegend von den informationsaufnehmenden und informationsverarbeitenden Prozessen determinierten Bedingungen zur Realisierung von Bewegungshandlungen dar [89]. Es existiert keine Einheitlichkeit zur Systematisierung der koordinativen Eigenschaften [89]. Beispielsweise unterscheiden Meinel und Schnabel bei den koordinativen Eigenschaften zwischen Gleichgewichtsfähigkeit, Reaktionsfähigkeit, Rhythmisierungsfähigkeit, räumliche Orientierungsfähigkeit, kinästhetische Differenzierungsfähigkeit, Kopplungsfähigkeit und Umstellungsfähigkeit [66].

Letalität: Letalität ist ein Mass für die Gefährlichkeit von Unfällen und entspricht der Wahrscheinlichkeit, dass eine unfallbedingte Verletzung tödlich endet (Berechnungsvorgabe: Anzahl Todesfälle pro 10 000 Personenschäden).

Morbidität: Morbidität ist ein Mass für die Verletzungswahrscheinlichkeit eines Individuums aus einer bestimmten Bevölkerung.

Mortalität: Mortalität ist ein Mass für die Sterbewahrscheinlichkeit eines Individuums aus einer bestimmten Bevölkerung.

Motorische Hauptbeanspruchungsformen: Der Begriff «Motorische Hauptbeanspruchungsformen» stammt ursprünglich aus der Sportwissenschaft (Trainingswissenschaft und Sportbiologie). Die motorischen Hauptbeanspruchungsformen lassen sich nach Weineck [90] in zwei Teilbereiche differenzieren. Es werden die (überwiegend) konditionellen Eigenschaften (Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit) von den (überwiegend) koordinativen Eigenschaften (Beweglichkeit, Gewandtheit) unterschieden. Beide Teilbereiche stehen in einer Wechselbeziehung miteinander, weshalb es zu Überschneidungen der einzelnen Eigenschaften kommt. Die konditionellen Eigenschaften basieren primär auf energetischen Prozessen und die koordinativen primär auf zentralnervösen Steuer- und Reglungsprozessen [90].

Neben der (übergeordneten) Differenzierung nach den motorischen Hauptbeanspruchungsformen existieren noch andere Gliederungen, die je nach Fokus bzw. Zielstellung voneinander abweichen können [66,89,90,324].

Odds Ratio (Chancenverhältnis): Odds Ratio gibt an, um wie viel sich die Chance, dass ein Ereignis eintritt, durch einen Einflussfaktor verändert. Das Odds Ratio ist ein Mass dafür, um wie viel grösser die Chance ist, sich zu verletzen (im Sinn einer Quote), in der Gruppe mit Risikofaktor verglichen mit der Gruppe ohne Risikofaktor.

Prävalenz: Unter Prävalenz wird die Häufigkeit verstanden, in der ein bestimmtes Merkmal in einer bestimmten Bevölkerung vorkommt.

Prävention: «Der Begriff «Prävention» leitet sich von dem lateinischen Wort «praevenire» ab, das so viel wie «zuvorkommen» oder «vorbeugen» bedeutet. In der Literatur wird der Begriff Prävention unterteilt in Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention sowie Verhaltens- und Verhältnisprävention. Diese Unterteilung ist überaus sinnvoll, da das Ziel der Prävention zum einen die Erhaltung der Gesundheit ist und zum anderen das möglichst frühe Erkennen von Krankheiten, um diese wirksam behandeln bzw. einer Verschlechterung entgegenwirken zu können.»[325]

Präventionsarten: Bei den Präventionsarten wird grundsätzlich zwischen Verhaltensprävention und

Verhältnisprävention differenziert. Verhaltensprävention zielt auf das Verhalten der Zielperson, aber beinhaltet auch auf das Verhalten einwirkende Faktoren wie beispielsweise Einstellung, Wissen, Gefahrenbewusstsein oder soziale Normen. Dahingegen zielt Verhältnisprävention auf die Strukturen, die die eigentlichen Zielpersonen umgeben. Die Verhältnisprävention definiert die Rahmenbedingungen und schaltet dadurch die persönlichen Wahlmöglichkeiten im Verhalten weitgehend aus.

Präventionsmassnahmen: Durch adäquate Präventionsmassnahmen erfolgt eine von aussen gesteuerte, zielorientierte und systematische Einflussnahme, um unfallbedingte Verletzungen zu verhindern oder weniger wahrscheinlich zu machen. Präventionsmassnahmen beschreiben einzelne Präventionsmöglichkeiten konkret. Sie weisen in ihren Ausführungen bzw. Beschreibung einen Detailierungsgrad auf, der tief genug ist, die beschriebene Massnahme für Umsetzer als Handlungsanleitung zu dienen.

Präventionsmöglichkeiten: Als Präventionsmöglichkeit wird grundsätzlich jede denkbare Präventionsmassnahme verstanden. In Abgrenzung zu Präventionsmassnahmen geben Präventionsmöglichkeiten nur einen globalen Präventionsansatz bzw. –richtung vor. Eine Konkretisierung im Zusammenhang mit einer klar beschriebenen umsetzungsorientierten Handlungsanleitung erfolgt auf der Ebene der Präventionsmassnahme.

Präventionsphasen: Zur Primärprävention gehören gezielte Massnahmen zur Reduktion von Unfällen. Die Massnahmen zielen auf die Verringerung bzw. Schwächung von Risikofaktoren und auf die Stärkung von Schutzfaktoren. Sekundärprävention beinhaltet gezielte Massnahmen zur Reduzierung von Verletzungen und zur Verminderung der Verletzungsschwere bei verunfallten Personen. Unter *Tertiärprävention* wird die Prävention von verletzungsbedingen Folgen verstanden. Die Erstversorgung (Erste-Hilfe-Massnahmen) wird auch der Tertiärprävention zugeordnet.

Präventionsprogramm: Ein Präventionsprogramm beinhaltet eine Gruppe koordinierter Präventionsmassnahmen, die auf das Erreichen gemeinsamer Ziele ausgerichtet sind.

Präventionsstrategien (Synonym: E-Strategien): Präventionsstrategien beschreiben die Umsetzungsmöglichkeiten zur Zielerreichung mittels edukativer, rechtlicher und technischer Präventionsarten. Neben diesen 3 Hauptkomponenten werden zudem noch ökonomische Präventionsmöglichkeiten (Economy), Präventionsmöglichkeiten, die das medizinische Vorsorgesystem inklusive dem Rettungswesen (Emergency medical service system) sowie das Empowerment (Ermächtigung) hinzugezählt. Insbesondere im Zusammenhang mit der Sturzthematik erscheint eine Erweiterung um die Komponente «Training» (Excercise) sinnvoll.

Relatives Risiko: Das relative Risiko gibt an, um wie viel sich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis eintritt, durch einen Einflussfaktor verändert. Das relative Risiko wird als Verhältnis des Risikos bei den Exponierten zum Risiko bei den Nicht-Exponierten berechnet.

Risikofaktor: Ein Risikofaktor ist ein Umstand oder ein Merkmal der Person oder Umwelt, dessen Vorhandensein mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einhergeht, von einem negativen Ereignis betroffen zu sein. Risikofaktoren stellen generell Gegebenheiten dar, die das Unfallgeschehen massgeblich

beeinflussen. Diese können sich auf die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Unfalles beziehen oder auf die Wahrscheinlichkeit, dass bei eingetretenem Unfallereignis ein schwerer Personenschaden bzw. eine Verletzung entsteht [5]. Entsprechend werden diese als *Unfallrisiko-* und *Verletzungsrisikofaktoren* bezeichnet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die beiden Arten von Risikofaktoren weitgehend übereinstimmen. Die beiden Arten von Risikofaktoren stehen auch in Zusammenhang mit den Präventionsbemühungen. Während sich die *primäre Prävention* auf Risikofaktoren der Unfallwahrscheinlichkeit bezieht, zielen *sekundäre* und *tertiäre Prävention* auf Verletzungsrisikofaktoren [5]. *Intrinsische Risikofaktoren* besitzen eine individuelle biologische (physische), physiologische oder psychologische Charakteristik, die das Risiko einer Verletzung erhöhen oder vermindern (von innen kommend). Extrinsische Risikofaktoren sind Risikofaktoren, die zum Zeitpunkt eines Unfall-(Verletzungs-)ereignisses von aussen eine Rolle spielen (von aussen kommend).

Risikogruppen: Risikogruppen sind spezifische Personengruppen, die im Vergleich zu ihrer Populationsgrösse überdurchschnittlich häufig von einem negativen Ereignis betroffen sind.

Sensomotorik: «Sensomotorik bezeichnet den Gegenstandsbereich der kybernetisch orientierten Theorie über den Zusammenhang der sensorischen und motorischen Systeme.» [89] (Zitat, Seite 473)

Das sensomotorische System umfasst die neurosensorische Reizaufnahme, die zentralnervösen Verarbeitungsprozesse sowie die dadurch hervorgerufene neuromuskuläre Antwort [109].

Umsetzbarkeit (Synonym: Realisierungschance): Wahrscheinlichkeit, dass eine Massnahme in Anbetracht der gegebenen Rahmenbedingungen umgesetzt werden kann. Die Umsetzbarkeit ist eingeschränkt, wenn finanzielle, politische (gesetzliche), gesellschaftliche, technische oder andere Hindernisse vorliegen.

Unfall: Ein Unfall ist ein unerwünschtes, von aussen auf einen und/oder mehrere Menschen oder Dinge rasch bzw. plötzlich einwirkendes Ereignis, das ohne eine Absicht bewirkt wurde. Aus einem Unfall folgt die Schädigung der Gesundheit und/oder eines Sachwertes.

Unfallbereich: Als Unfallbereiche werden in der bfu die Bereiche bezeichnet, nach denen die bfu aus operativer und strategischer Perspektive Nichtberufsunfälle differenziert. Innerhalb der bfu wird zwischen den Unfallbereichen Strassenverkehr, Sport sowie Haus und Freizeit unterschieden.

Unfallhergang: Der Unfallhergang entspricht einer Beschreibung der Abfolge der Ereignisse eines Unfalls. Oftmals beinhaltet der Unfallhergang eine ausführliche narrative Beschreibung eines Unfallereignisses. Er kann durch Klassifikationen meist nur unvollständig abgebildet werden.

Unfallsegment: Der Begriff Unfallsegment entspricht im (Unfall-)Bereich Haus und Freizeit der obersten Kategorisierungsebene von Unfällen und wird häufig zur (globalen) Differenzierung von Haus- und Freizeitunfällen herangezogen.

Verletzung: Eine Verletzung ist jeder Schaden am menschlichen Körper, hervorgerufen durch akute Exposition von thermischer, mechanischer, elektrischer oder chemischer Energie oder das Fehlen von

lebensnotwendigen Stoffen wie Wärme oder Sauerstoff. Die Spätfolgen von Verletzungen (beispielsweise Arthrosen) werden nicht zu den Verletzungen gezählt.

Verletzungsmechanismus: Der Verletzungsmechanismus beschreibt die Art und Weise, wie eine Person verletzt wurde. Die Entstehung einer Verletzung kann oft als Abfolge von verschiedenen Mechanismen beschrieben werden, wobei der direkte/unmittelbare Mechanismus für die Verletzung und der auslösende Mechanismus für den Beginn des Verletzungsereignisses verantwortlich ist (z. B. Stolpern, Stürzen auf gleicher Ebene aufgrund eines Elektrokabels und stumpfe Krafteinwirkung durch Aufprall des Kopfes auf einem Heizkörper). Die Beschreibung des Verletzungsmechanismus ist von der Perspektive der involvierten Person mit abhängig [326]. Ärzte, Trainer, Epidemiologen, Biomechaniker oder Physiotherapeuten definieren und benutzen diesen Begriff auf unterschiedliche Art und Weise, wobei dies in Abhängigkeit ihrer Perspektive jeweils korrekt ist. Zudem existieren beispielsweise in der Sportmedizin unterschiedliche (anerkannte) Klassifikationssysteme.

Verletzungsschwere: Die Verletzungsschwere entspricht dem Schweregrad der erlittenen Verletzung(en). Jede erlittene Verletzung hat ihren eigenen Schweregrad. Mehrere Verletzungen können zu einem Personengesamtwert zusammengefasst werden. Es existieren verschiedene Möglichkeiten der Bewertung wie beispielsweise nach höchstem AIS-Wert (Abbreviated Injury Scale), Berechnung des ISS (Injury Severity Score) oder des NISS (New Injury Severity Score). Für den vorliegenden Bericht wird für die Einschätzung der Verletzungsschwere das Kriterium des «Spitalaufenthalts» herangezogen:

- Leichtverletzte: Kein Spitalaufenthalt
- Mittelschwerverletzte: Spitalaufenthalt von 1 bis 6 Tagen
- Schwerverletzte: Spitalaufenthalt von 7 oder mehr Tagen
- Invalidität: Dauerhaft teil- oder vollinvalid, Definition gemäss Art. 8 ATSG

Wirksamkeit (Efficacy): Wirksamkeit bezeichnet das Ausmass, in dem ein gewünschtes Ergebnis erreicht wird. In Bezug auf eine unfallpräventive Massnahme entspricht die Wirksamkeit dem Anteil aller Unfälle oder Verletzungen, der durch die Anwendung einer Massnahme unter Idealbedingungen verhindert werden kann.

2. Exkurse

2.1 APOLLO-Projekt (Working Package 4)

Der folgend dargestellte Massnahmenkatalog zur Sturzprävention von Senioren basiert auf den Ergebnissen des Working Package 4 im Rahmen des APOLLO-Projekts [11]. Alle vorgestellten Aktivitäten und deren Evaluierung beruhen auf einer systematischen Literaturübersicht. Grundlage für die Literaturübersicht war die Publikation der Cochrane Collaboration aus dem Jahr 2003 [11,17]. Da bis zur Veröffentlichung des APOLLO-Berichts [11] keine Aktualisierung dieser Cochrane-Publikation erfolgte, wurde durch das Autorenteam des APOLLO-Berichts eine eigene Aktualisierung durchgeführt. Die in Tabelle 101 (A-Tab. 21), Tabelle 102 (A-Tab. 21), Tabelle 103 (A-Tab. 21), [83,185,193,205–225] aufgeführten Ergebnisse und Informationen sind demzufolge in «Cochrane Review» und «Aktualisierung» unterteilt. Vollständigerweise muss angeführt werden, dass zwischenzeitlich weitere Cochrane Reviews veröffent-

licht wurden, wobei sich ein Review auf Senioren bezieht, die selbständig leben [18] während die beiden anderen auf Senioren, die in Wohn-/Pflegeheimen oder Spitälern leben, [15,16] fokussiert ist. Diese Aufgliederung nach einem Setting deutet darauf hin, dass hinsichtlich der Realisierung von Präventionsmassnahmen die Rahmenbedingungen (z. B. Infrastruktur, Verantwortlichkeit, Trägerfunktion, Finanzierung) essentiell wichtig und eine differenzierte Betrachtung notwendig ist.

Der dargestellte Massnahmenkatalog zur Sturzprävention von Senioren, enthält gleichzeitig eine Evaluierung der angeführten Massnahmen [11] hinsichtlich **primärpräventiver Ansätze**. An dieser Stelle soll nur auf diesen Überblick verwiesen werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit erfolgte die Bewertung der einzelnen Massnahmen ausschliesslich verbal. Jedoch wurde für jede Präventionsmassnahme das relative Sturzrisiko der Interventionsgruppe in Bezug zu der Kontrollgruppe berechnet (OR) und verglichen. Bei einem signifikanten Wert unter 1 wurde der Terminus «likely to be beneficial» vergeben («wahrscheinlich nutzbringend»).

Bei der Umsetzung von Massnahmen zur Sturzprävention spielt die **Einstellung älterer Menschen** eine tragende Rolle. In diesem Zusammenhang stellt die Bereitschaft zur Teilnahme an Sturzpräventionsprogrammen ein Hauptproblem dar. Kraft- und Koordinationstraining werden eher angenommen als eine «Haussicherheitsinspektion» und entsprechende Modifizierungen [120].

Negri et al. [12] führen an, dass die Erfahrungen in Bezug auf Schwierigkeiten und Unterstützung bei der Realisierung von Sturzpräventionsmassnahmen von älteren Menschen variierten. Ökonomische Ressourcen, politisches «Klima» sowie die Motivation des Personals werden als wichtige «Unterstützungsfaktoren» angesehen (Tabelle 85 (A-Tab. 12)).

Im Rahmen des APOLLO-Programms (WP4) wurden die Teilnahme und Compliance basierend auf einem systematischen Literaturüberblick analysiert, welcher Studien umfasste, die die Effektivität der Massnahmen zur Sturzprävention untersucht haben [12]. Die Hälfte der analysierten Studien zeigt, dass **mehr als 50 % der Teilnehmenden die entsprechende Intervention zu Ende geführt** hat. Jedoch erscheint es problematisch, Ablehnungs- und Dropout-Quoten von unterschiedlichen Studien direkt miteinander zu vergleichen (Studiendesign, Organisation usw.).

Daher wurden innerhalb des APOLLO-Programms zwei Fallstudien mit zwei unterschiedlichen Implementierungen von multidisziplinären Sturzpräventionsprogrammen initiiert. Es mussten konträre Ergebnisse registriert werden [12]:

- Grossbritannien: «Erfolg»; signifikante Reduzierung von Stürzen in Interventionsgruppe
- Niederlande: «Misserfolg»; keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe

Als **Hauptgrund für dieses konträre Ergebnis wird die unterschiedliche Organisation des Gesundheitssystems** angeführt. Dies stellt eine wichtige Erkenntnis im Hinblick auf die Umsetzung selektiver Präventionsmassnahmen in der Schweiz dar. Die mögliche Anwendung einer vielversprechenden bzw. wirksamen Präventionsmassnahme darf nur unter Berücksichtigung ihrer Effizienz und Umsetzbarkeit erfolgen. Dies sollte immer im Kontext der oben angeführten Unterstützungsfaktoren wie beispielsweise ökonomische Ressourcen, politi-

sches «Klima» sowie der Organisation des Gesundheitssystems einschliesslich der Motivation des Personals stattfinden.

2.2 Sturz und Osteoporose

Als Osteoporose wird eine systematische Skelettkrankheit mit Verringerung der Knochenmasse und gleichzeitiger Zerstörung der Mikroarchitektur des Knochengewebes bezeichnet [327]. Osteoporose ist immer die Folge einer länger andauernden Dysbalance zwischen Knochenabbau und Knochenanbau, wobei das erstere dominiert. Daraus resultiert eine erhöhte Knochenfragilität. Neben dieser qualitativen Definition wurden von einem Expertenpanel der WHO im Jahr 1994 quantitative Kriterien für die Diagnose der Osteoporose festgelegt, die auf der Knochenmineraldichte basieren. Wirbel-, Schenkelhals- und Unterarmfrakturen gelten als klassische Osteoporose-Frakturen. Jedoch zeigen prospektive Studien, dass nahezu alle Frakturtypen bei Frauen und Männern mit niedriger Knochendichte vermehrt vorkommen [327]. Bei den durch Stürze im Alter entstehenden Verletzungen kommt dem hüftgelenksnahen Bruch des Oberschenkelhalsknochens eine besondere Bedeutung zu. Diese Fraktur ist besonders bei Menschen im hohen Lebensalter anzutreffen.

In Bezug auf den Verletzungsmechanismus soll an dieser Stellen nur auf das Kapitel VI.1.2.4, S. 119 verwiesen werden. Bedingt durch Osteoporose ist der Oberschenkelhalsbruch bei Frauen häufiger als bei Männern [328]. Die Häufigkeit der Hüftfraktur steigt mit zunehmenden Alter an [328].

Mittels einer Modellrechnung prognostizierten Schwenkglenks und Szucs [329] für die Jahre 2000 bis 2020 eine Inzidenzzunahme der osteoporotischen Hüft-, Wirbelkörper- und distalen Unterarmfrakturen um 22–29 % und einen Anstieg der absoluten Zahlen dieser Frakturen um 22–34 %. Für die separate Betrachtung der osteoporotischen Hüftfrakturen bedeutet dies einen Anstieg von 8630 auf 11 480 Ereignisse pro Jahr. Die mit den aufgeführten osteoporotischen Frakturtypen assoziierten stationären Kosten werden von 764 Mio. CHF im Jahr 2000 auf 1011 Mio. CHF im Jahr 2020 steigen. Dies bedeutet eine Zunahme um 31 % [329].

Diese Kosten lassen sich durch Präventionsmassnahmen wirksam eindämmen. Wie in Kapitel VI.1.5.3, S. 148 erwähnt, existiert hier eine Vielzahl von Literatur, die die Wirksamkeit von Hüftprotektoren als sekundäre Präventionsmassnahme unterstreicht und auch beweist. Zudem wurde zur Absicherung der «funktionellen Wirksamkeit» eine internationale Konsensus-Stellungnahme erarbeitet [123,330]. In dieser Stellungnahme werden biomechanische Parameter und deren Ausprägung (Leistungs- bzw. Beurteilungskriterien) definiert, welche die Vergleichbarkeit der Funktionalität verschiedener Produkte gewährleisten und somit Aussagen zulassen, ob ein Produkt vom Markt genommen oder empfohlen werden sollte.

Jedoch deuten Meta-Analysen darauf hin, dass die Wirksamkeit von Hüftprotektoren zur Vermeidung von Oberschenkelhalsfrakturen, die durch einen Sturz auf die Hüfte verursacht werden, nicht so stark ist, wie ursprünglich erwartet [167,331]. Hier ist primär die «effektive» Wirksamkeit, also die Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen («effectiveness»), gemeint, wo die Compliance der Patienten bzw. der Träger von Hüftprotektoren eine wichtige Rolle spielt. Tragekomfort und Praktikabilität stellen hier die entscheidenden Variablen für den generel-

len Wirkungsgrad und somit für den Erfolg der Intervention dar. Hoffmann [167] bezieht sich in seinen Ausführungen auf den Cochrane Review von 2005 [168]. Der Cochrane Review [168] kommt zum Schluss, dass für selbständig lebende Personen durch das Tragen von Hüftprotektoren keine Reduktion der Anzahl proximaler Femurfrakturen nachgewiesen werden konnte (RR: 1.16, 95 % CI: 0.85 bis 1.95). Dagegen zeigten Studien mit Pflegeheimbewohnern positive Effekte (RR: 0.77, 95 % CI: 0.62 bis 0.97). Hier betont Hoffmann [167] jedoch, dass methodische Aspekte berücksichtigt werden müssen (Zuteilung der Intervention auf individueller Ebene oder in einer Gruppe, was wiederum einen Bias provozieren könnte). Darüber hinaus konnte bei der Cochrane-Meta-Analyse [168] kein signifikanter Effekt des Hüftprotektors auf die Inzidenz von Becken- oder anderen Frakturen festgestellt werden. Es wurden aber auch keine nachteiligen Effekte des Hüftprotektors beobachtet. Jedoch war die Compliance, insbesondere in Bezug auf den Langzeitaspekt, ziemlich unbefriedigend. Die Autoren bemerken abschließend, dass die Ergebnisse der Meta-Analyse Zweifel hinsichtlich der Effektivität von Hüftprotektoren im Zusammenhang mit der Reduzierung von Oberschenkelhalsbrüchen bei Senioren aufwerfen. Akzeptanz und Befolgung (Tragen des Protektors) der Benutzer von Hüftprotektoren sind unbefriedigend aufgrund von Diskomfort und mangelnder Praktikabilität. Zudem wird bemerkt, dass das Tragen von Hüftprotektoren nur eine sekundär- und keine primärpräventive Massnahme darstellt. Diese Ergebnisse einschliesslich der Schlussfolgerungen wurden durch den aktuellen Cochrane Review bestätigt [19,166]. Die Angaben zu den berechneten «Relativen Risiken» ergaben nur marginale Abweichungen. Empirische Studien zu Lösungsansätzen, die dieses Problem versuchen zu kompensieren, existieren bereits. In diesem Zusammenhang wurde und wird die kostenlose Abgabe von Hüftgelenksprotektoren in Verbindung mit einem strukturierten Ausbildungsprogramm, welches sich an das Pflegepersonal bzw. Betreuungspersonen wendet, untersucht und diskutiert [162,163,331]. Meyer et al. kommen basierend auf ihren Studienergebnissen zu dem Schluss, dass solch eine Kombination vielversprechend im Hinblick auf die Reduzierung von Oberschenkelhalsfrakturen darstellt [163,331]. Die gleiche Arbeitsgruppe hat versucht, Prädikatoren zu formulieren, welche die Compliance vorhersagen können [332]. Es scheint, dass die Compliance in der Interventionsgruppe (freie Abgabe von Hüftprotektoren in Kombination mit der Schulung des Pflegepersonals) grösser ist, wenn Gehhilfen benutzt werden und/oder keine Inkontinenz vorliegt. Bei der Kontrollgruppe (normale Benutzung des Hüftprotektors) ist eine höhere Compliance zu beobachten, wenn 10 Senioren von einer Pflegeperson betreut wird und/oder ein hoher Grad von Behinderung und/oder Sturzangst vorliegt. Um die Compliance zwischen verschiedenen Studien vergleichbar zu gestalten und somit Diskussionen in Bezug auf die «Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen» vorzubeugen [331], gab es auch den Versuch für eine standardisierte Definition zur Compliance bzw. Adherence [333].

Abschließend ist zu bemerken, dass im Zusammenhang mit Präventionsmassnahmen zu osteoporotischen Frakturen immer die Komplexität bzw. das multifaktorielle Risikoprofil berücksichtigt werden sollte. Es wird empfohlen, zwischen Faktoren zu unterscheiden, die das Risiko einer Osteoporose erhöhen und solchen, die das Frakturrisiko über andere, extraossäre Mechanismen beeinflussen wie z. B. durch ein erhöhtes Sturzrisiko [327,334].

2.3 Empfehlungen zu Sturzpräventionsprogrammen aus Australien

Die «Australian Commission on Safety and Quality in HealthCare» hat für die unterschiedlichen Settings jeweils basierend auf einem umfassenden Fachbericht ein dazugehöriges Fact Sheet für Gesundheitsfachleute (Health Professionals) erstellt [8–10]. Die gesammelten Informationen entsprechen dem aktuellen evidenzbasierten Wissensstand sowie den Erfahrungen aus der australischen Praxis.

Die nachfolgend vorgestellten australischen «Best Practice Guidelines» können als Orientierung bzw. Grundlage herangezogen werden, um ein «Schweizer Sturzpräventionsportfolio» für Senioren zu entwickeln.

2.3.1 Selbständig lebende Senioren

Monofaktorielle Interventionen, welche erfolgreich in der Reduzierung von Stürzen sind, umfassen [8]:

- Trainingsinterventionen (vergleichbar mit Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen), insbesondere Trainingsübungen die Gleichgewichtstraining beinhalten
- Verabreichung von Vitamin D mit Kalziumergänzung
- Interventionen, welche die Haussicherheit betreffen (vergleichbar mit privater Infrastruktur)

Multiple Interventionen, die erfolgreich in der Reduzierung der Sturzrate sind, umfassen folgende Komponenten:

- Trainingsinterventionen
- Teilnehmerschulung
- Interventionen, die die Haussicherheit betreffen

Multiple Interventionen mit Kombinationen von Komponenten, die alle erfolgreich in der Reduzierung des Sturzrisikos sind, umfassen:

- Trainingsinterventionen und Interventionen, welche die Haussicherheit betreffen
- Trainingsinterventionen und Bestimmung der visuellen Wahrnehmung (z. B. Sehtest)
- Trainingsinterventionen und Interventionen, welche die Haussicherheit betreffen sowie Bestimmung der visuellen Wahrnehmung

Eine multiple Interventionsform als populationsbasierender-Ansatz zur Sturzprävention wird als erfolgreich beurteilt und kann die Basis für eine öffentliche Gesundheitsförderung bilden [8].

2.3.2 Nicht selbständig wohnende Senioren

Sowohl für das Setting «Pflegewohnheim» als auch «Spital» wird grundsätzlich eine Kombination aus «alltäglichen (routinemässigen) Interventionen», welche die alltäglich Pflege aller Bewohner betrifft, sowie eine zielgerichtete und individualisierte Sturzprävention empfohlen, die auf einer Vorsorgeuntersuchung (Screening und Assessment) basiert.

Pflegewohnheim

Als Hauptkomponenten für eine erfolgreiche Sturzprävention für das Setting «Pflegewohnheim» werden folgende Punkte angeführt [9]:

- Multidisziplinäre Teaminterventionen
- Umfangreiche geriatrische Beurteilung (Assessment)
- Personalausbildung bzw. -schulung
- Gleichgewichtstraining (betrifft Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen)
- Überprüfung der Medikation

- Umweltmodifikation (betrifft private und öffentliche Infrastruktur)
- Hüftprotektor
- Betreuung nach einem Sturz (post-fall management)

Darüber hinaus haben sich Interventionen, die innerhalb multidimensionaler Ansätze Erfolg zeigten, auch als monofaktorielle Intervention zur Verhinderung von Stürzen sowie Frakturen bewährt:

- Überprüfung der Medikation
- Verabreichung von Vitamin D mit Kalzium als Ergänzung für Personen mit niedrigem Blutniveau in Vitamin D
- Hüftprotektoren

Zudem wird empfohlen, dass sowohl der Betreuer (z. B. Pflegepersonal) als auch der Patient gemeinsam an sturzpräventiven Aktivitäten beteiligt sind bzw. mitwirken.

Spital

Die folgend aufgelisteten Punkte sollten für eine erfolgreiche Sturzprävention für das Setting «Spital» in der alltäglichen Praxis im Spital berücksichtigt werden [10] [10]:

- Umfangreiche Vorsorgeuntersuchung (Screening und Assessment) zum Identifizieren von Patienten mit Sturzrisiko mit Hilfe eines validierten Szenarios
- Signalisierung bzw. Kennzeichnung von Patienten mit hohem Sturzrisiko mittels einer «Warnkarte» über dem Bett
- Gewährleistung, dass die Patienten immer ihre entsprechenden Sehhilfen benutzen
- Überprüfung der Medikation sowie transparente Information an den Patienten
- Bestimmung des Blutdrucks
- Organisieren einer täglichen Bestimmung des Urinstatus bzw. Durchführung einer Harnuntersuchung
- Organisieren einer täglichen physiotherapeutischen Bewertung für Patienten mit Mobilitätseinschränkungen
- Kommunikation des «Mobilitätsstatus» zum Personal und zum Patienten
- Adäquate Positionierung der Gehhilfen für sofortigen Gebrauch
- Gewährleistung, dass der Patient mit entsprechendem Schuhwerk bekleidet ist, wenn er sich fortbewegt (keine Socken, OP-Strümpfe oder Slippers)
- Motivieren des Patienten zur Teilnahme an funktionellen Aktivitäten und zur Bewegungsförderung
- Organisieren von individuell abgestimmten Trainingseinheiten zur Verbesserung des Gleichgewichtsfähigkeit bzw. -fertigkeit unter Anleitung eines Physiotherapeuten
- Schulung und Diskussion zur Sturzprävention, Risikofaktoren und Präventionsstrategien zusammen mit Personal, Patient und Betreuer
- Umweltmodifikation (betrifft private und öffentliche Infrastruktur) unter besonderer Berücksichtigung des Settings «Spital»
- Instruktion des Patienten, dass der Einsatz von Gehhilfen in der richtigen Art und Weise erfolgt (vor dem ersten Gebrauch)
- Bettfixierung und Fallgitter nur anwenden, wenn sonst keine andere Möglichkeit existiert
- Verabreichung von Vitamin D mit Kalzium sowie Osteoporosemanagement bei Frakturen
- Hoch-Risikopatienten sollten in der Nähe zum Schwesternzimmer untergebracht sein
- Anwendung von Hüftprotektoren und Signal-/Alarmgebern bei Hoch-Risikopatienten

Aus den aufgelisteten Präventionsaktivitäten ist abzuleiten, dass die Präventionsverantwortung im Setting «Spital» primär durch das Personal bzw. die Betreuer und weniger beim Patienten selber liegt. Dennoch wird darauf verwiesen, dass der Patient in die sturzpräventiven Aktivitäten involviert bzw. darüber informiert wird.

2.4 Aspekte zur Entwicklung des Gefahrenbewusstseins

Gefahr [294]**:** Die Gefahr wird bei jüngeren Kindern als umgebungs- und nicht als situationsspezifisch begriffen, wobei keine genaue Altersangabe in Bezug auf «jüngere» Kinder formuliert werden.

Aufmerksamkeit [335]: Die Aufmerksamkeit wird bis ins Alter von ca. 2 Jahren überwiegend durch Neugier erregende Merkmale der Umwelt gesteuert/gelenkt. Ab 5 bis 7 Jahren entwickeln sich zunehmend systematische Strategien der Aufmerksamkeitssteuerung, aber es erfolgt immer noch eine starke Ablenkung durch Umweltreize. Mit ca. 13 bis 14 Jahren scheint die Aufmerksamkeits-/Konzentrationsfähigkeit vollständig ausgebildet zu sein.

Wahrnehmung [68,287]: Bis zum Ende des ersten Lebensjahres fehlt ein Teil der physiologischen und anatomischen Voraussetzungen, um Informationen aus der Umwelt aufzunehmen und zu verarbeiten. Bis zu einem Alter von 7 Jahren sind die Sinnesfunktionen noch unvollständig differenziert. Wahrnehmungen, Vorstellungen und Gefühle durchdringen sich deshalb noch sehr stark. Das Kind kann noch nicht zwischen Innen- und Aussenwelt unterscheiden. Die visuelle und auditive Wahrnehmung wirkt bei Kindern nicht gefahren-, sondern interessenbezogen. Die Entwicklung der Wahrnehmung ist eng mit der (psycho-)motorischen Entwicklung verknüpft bzw. es besteht eine unmittelbare Wechselwirkung.

Regelverständnis [5,5,305,305,336,336,336]: Rakoczy [336] beschreibt zwar das normative Verständnis von 3-jährigen Kindern, jedoch konnte zur Entwicklung des Regelverständnisses keine Übersichtsarbeit gefunden werden. Walter et al. [5,305] führen an, dass Kinder nur ein mangelhaftes Verständnis von Regeln besitzen, wobei sie vor allem noch Mühe haben, soziale Regeln zu kennen. Es erfolgt keine altersspezifische Differenzierung.

Psychomotorik [5,66,69,89,287,305]: «Psychomotorik» bezeichnet in der Bewegungslehre und Sportmotorik den Zusammenhang zwischen inneren psychischen Prozessen (sensorische Aktivitäten, Denken, Wahrnehmung, motorisches Gedächtnis, Emotion, Motivation) und äusserlich messbarem und wahrnehmbarem Geschehen in der unmittelbaren Bewegungsausführung in verschiedenen Dimensionen ... [89], S. 435). Der Begriff Psychomotorik kann als ein ganzheitliches und entwicklungsorientiertes Konzept verstanden werden, welches Wahrnehmung und Bewegung gleichermassen berücksichtigt. Die Entwicklung umfasst hierbei die Summe der durch innere und äussere Faktoren beeinflussten Wachstums- und Differenzierungsvorgänge des Organismus. Die (differenzierte) Entwicklung der Sinnesorgane beeinflusst die psychomotorische Entwicklung und somit auch die Wahrnehmung:

- Augen ⇒ Visuelle Wahrnehmung (sehen)
- Ohren ⇒ Auditive Wahrnehmung (hören)
- Nase ⇒ Olfaktorische Wahrnehmung (riechen)
- Zunge ⇒ Gustatorische Wahrnehmung (schmecken)
- Haut ⇒ Taktile Wahrnehmung (tasten)

Zudem sollten die aus der moderneren Physiologie stammenden Sinne berücksichtigt werden (Thermorezeption, Nozizeption, Gleichgewichtssinn, Körperempfindung/Propriozeption). Da im Säuglings-, Kindes- bzw. Jugendalter die kognitive Entwicklung nachhaltig von der motorischen Entwicklung geprägt wird, spielt dieser Aspekt eine bedeutende Rolle für die Entwicklung des Gefahrenbewusstseins. Im Bereich Haus und Freizeit sollte die psychomotorische Entwicklung insbesondere für das Unfallsegment Sturz berücksichtigt werden.

3. Tabellen

Tabelle 73 (A-Tab. 1)
Unfallsegmente und daran beteiligte Objekte entsprechend der UVG-Kodierung, 2007

Rang-folge	Stürze	Scherben, Blech usw.	Geräte, Werk-zeuge, Appara-te, Maschinen	Tiere	Verbrennung, Verätzung	Vergiftung	Elektrischer Strom
1	Treppen	Einzelgegenstände nicht näher bezeichnet	Handwerkzeuge	Insekten	Hitze – künstlich erzeugt	Hitze – künstlich erzeugt	Elektrizität, Strom
2	Kein Gegenstand beteiligt	Mobiliar	Bäume, Sträucher, Holz	Hunde	Koch- und Back-apparate	Biologische Stoffe	Elektrische Leitungen
3	Mobiliar	Fremdkörper allgemein	Unbekannt, nicht näher klassifizier-bar	Katzen	Ätzende Stoffe	Handwerkzeuge	Strom (aus elektrostatischer Aufladung)
4	Meteorologische Ursachen	Türen, Tore, Fenster	Scheren, Schnei-den, Spalten von Holz	Mast- und Reittiere	Einzelgegenstände – nicht näher bezeichnet	Personen	Strahlen
5	Böden (schadhaft, nass, rutschig usw.)	Stückgüter (ein-zeln)	Holzscheite	Übrige Tiere	Sonstige Hilfsgerä-te und Instrumente	Sonstige haut-schädigende oder krebserregende Stoffe	Hitze (künstlich erzeugt)
6	Erdboden im Freien	Personen	Handwagen	Einzelgegenstände – nicht näher bezeichnet	Fremdkörper allgemein	Bäume, Sträu-cher, Holz	Handwerkzeuge
7	Einzelgegenstände nicht näher bezeichnet	Hindernisse (lose, umherliegend)	Spiel-, Turn- und Sportgeräte	Tiere	Bügeleisen	Öle und Fette, Farbe (unter Haut)	Reinigung (mechanisch, chemische, elektrochemisch)
8	Hindernisse (lose, umherliegende)	Mauern (Gebäude-teile)	Reinigung (mecha-nisch, chemisch, elektromechanisch	Treppen	Brennbare, flüssige Stoffe	Übrige Stäube	Maschinen zum unlösbaren Verbinden
9	Hindernisse (feste)	Hindernisse (fest)	Handkettensägen	Türen, Tore, Fenster	Kopf-, Augen- und Gehörschutz	Schädigende oder carcinogene (krebsartige) industrielle Stoffe	
10	Türen, Tore, Fenster	Treppen	Kein Gegenstand beteiligt	Handwerkzeuge	Personen	Anthrax (Milz-brand)	

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Tabelle 74 (A-Tab. 2)
Unfallkosten (materielle Kosten) nach Unfallsegment, Alter und Verletzungsschwere (in Mio. CHF), Ø 2003–2008

Kinder und Jugendliche						
Sturz auf gleicher Ebene	1	34	13	10	34	93
Sturz auf Treppe		10	3	4	16	34
Sturz aus der Höhe	4			29	53	86
Total Stürze	5	45	17	43	104	213
Scherben, Blech usw.		9	4	4	27	43
Tiere					8	8
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	3	33	9	4	11	61
Verletzung durch Menschen		11	9	6	12	37
Übrige	34	0	0	3	55	92
Total Kinder und Jugendliche	**47**	**142**	**55**	**102**	**321**	**668**
Erwachsene						
Sturz auf gleicher Ebene	52	477	404	127	346	1 406
Sturz auf Treppe	4	295	253	83	220	855
Sturz aus der Höhe	19	124	101	35	112	390
Total Stürze	29	59	50	9	14	161
Verletzung durch Scherben, Blech usw.	0	36	33	15	197	280
Tiere	4	12	26	8	82	132
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	10	34	22	13	61	139
Verletzung durch Menschen	0	18	31	15	38	102
Übrige	209	43	29	17	53	351
Total Erwachsene	**275**	**620**	**546**	**193**	**777**	**2 411**
Senioren						
Sturz auf gleicher Ebene	44	370	807	78	133	1 433
Sturz auf Treppe	14	277	610	59	100	1 060
Sturz aus der Höhe	22	44	91	10	18	184
Total Stürze	9	50	106	9	15	188
Scherben, Blech usw.	0	4	11	2	14	31
Tiere	1	2	9	0	3	14
Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen	1	2	3	0	3	9
Verletzung durch Menschen	0	1	3	0	3	7
Übrige	350	2	6	6	6	370
Total Senioren	**395**	**381**	**838**	**87**	**162**	**1 863**
Total Haus und Freizeit	**718**	**1 143**	**1 439**	**383**	**1 260**	**4 942**

Quelle: bfu, Hochrechnung

Tabelle 75 (A-Tab. 3)
Verteilung der Sturzunfälle bei Kindern und Jugendlichen (≤16 Jahre) nach Sturzart und Unfallbereich

Sturzart	Unfallbereich (%)			
	Sport	Verkehr	Spiel	Hausarbeit
Auf gleicher Ebene	24.7	0.0	20.4	12.4
Aus der Höhe	19.2	0.0	42.5	54.5
Von Fahrzeug	18.2	100.0	3.0	2.4
Über Hindernis	6.3	0.0	8.4	5.2
Auf Treppe	1.1	0.0	12.8	13.6
Übrige	30.5	0.0	12.9	12.0
Total (%)	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**
Total (abs.)	**22 342**	**2 614**	**35 597**	**1 618**

Tabelle 76 (A-Tab. 4)
Altersbezogene Schwerpunkte bei Sturzunfällen von Kindern und Jugendlichen (≤16 Jahre)

Alter	Betätigung	Unfallart
0–4	Bewegungsspiele (z. B. Herumtollen)	
	Essen, Trinken, Essenszubereitung, Baden, Duschen	Sturz aus der Höhe (z. B. von Kajütenbett), Sturz auf Treppen
	Neugierverhalten	Verbrennungen, Verbrühungen
	Baden, Spielen, Neugierverhalten	Vergiftungen
	Rutschen, Klettern (auf Spielplatz)	Ertrinken
5–9	Rutschen, Klettern (auf Spielplatz)	Sturz aus der Höhe, Zusammenstösse
	Fussgänger	Sturz aus der Höhe, Zusammenstösse
	Radfahren	Angefahren/Überfahren werden
	Schlitteln	Angefahren/Überfahren werden, Stürze
	Skifahren	Stürze, Zusammenstösse
	Turnen	Stürze, Zusammenstösse
10–14	Radfahren	Angefahren/Überfahren werden, Stürze
	Skifahren	Stürze, Zusammenstösse
	Snowboardfahren	Stürze, Zusammenstösse
	Schlitteln	Stürze, Zusammenstösse
	Eislaufen	Stürze

Quelle: bfu, [29]

Tabelle 77 (A-Tab. 5)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für den Unfallhergang «Sturz auf gleicher Ebene», Ø 2004–2008

Verletzungs-lokalisation	Verletzungstyp															
	Fraktur/Bruch	Dislokation, Luxation/Verrenkung	Distorsion, Ruptur/Verstauchung, Zerrung	Intrakranielle, innere und Rücken-marksverletzungen	Offene Wunde	Amputation	Blutgefässverletzung	Kontusion/Prellung	Verbrennung, Verätzungen	Nervenverletzung	Übrige und n. n. b.	Vergiftung	Eindringen von Fremdkörper	Äusserer Einfluss, Kälte/Hitze	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Schädel / Hirn	.1	.0	.0	1.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
Gesicht	.5	.0	.0	.0	4.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0
Augen	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
Kopf / Gesicht / Hals (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	1.8	.0	.0	3.5	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	5.8
Wirbelsäule / Rückenmark	.5	.0	1.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
Rumpf	1.5	.0	.2	.1	.1	.0	.0	8.7	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	10.9
Schultergürtel / Oberarm	.9	.7	2.4	.0	.1	.0	.0	3.5	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	8.0
Unterarm / Ellbogen	2.5	.1	.3	.0	.0	.0	.0	2.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.1
Handgelenk / Hand / Finger	2.1	.3	4.6	.0	1.5	.0	.0	3.7	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	12.5
Obere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	.7	.0	.0	.3	.0	.1	.5	.0	.0	.0	.0	1.8
Hüfte	.2	.0	.7	.0	.0	.0	.0	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.5
Oberschenkel	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
Knie	.2	2.7	1.5	.0	.0	.0	.0	4.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.7
Unterschenkel / Sprunggelenk	2.3	.2	13.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.5
Fuss/Zehen	2.0	.1	2.2	.0	.3	.0	.0	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.0
Untere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	7.8	.0	.9	.0	.0	1.2	.0	.0	1.4	.0	.0	.0	.0	11.3
Übrige und mehrere Körperstellen	.2	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	1.0
Gesamter Körper (Systemische Effekte)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.5
Total	**13.0**	**4.1**	**34.8**	**1.9**	**10.0**	**0.0**	**0.0**	**31.6**	**0.1**	**0.2**	**3.8**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.4**	**100.0**

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Tabelle 78 (A-Tab. 6)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für den Unfallhergang «Sturz aus der Höhe», UVG-Statistik Ø 2004–2008

Verletzungslokalisation	Verletzungstyp										
	Fraktur / Bruch	Dislokation, Luxation / Verrenkung	Distorsion, Ruptur / Verstauchung, Zerrung	Intrakranielle, innere und Rückenmarksverletzungen	Offene Wunde	Blutgefässverletzung	Kontusion / Prellung	Nervenverletzung	Übrige und n.n.b.	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Schädel / Hirn	.3	.0	.0	2.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.0
Gesicht	.7	.0	.0	.0	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	3.3
Augen	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.2
Kopf / Gesicht / Hals (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	1.2	.1	3.3	.2	.4	.0	5.1
Wirbelsäule / Rückenmark	2.6	.0	2.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.1
Rumpf	3.4	.0	.3	1.2	.3	.0	15.0	.0	1.0	.0	21.3
Schultergürtel / Oberarm	1.2	.7	3.1	.0	.0	.0	4.7	.0	.5	.0	10.1
Unterarm / Ellbogen	3.2	.2	.5	.0	.0	.0	2.0	.0	.0	.0	5.8
Handgelenk / Hand / Finger	1.6	.2	2.5	.0	.7	.0	2.9	.0	.2	.0	8.2
Obere Extremitäten (n. n. b.)	.2	.0	.1	.0	.7	.0	.5	.1	.5	.0	1.9
Hüfte	.1	.0	.2	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.2
Oberschenkel	.3	.0	.0	.0	.0	.0	1.1	.0	.0	.0	1.4
Knie	.1	2.1	1.8	.0	.0	.0	3.7	.0	.0	.0	7.7
Unterschenkel / Sprunggelenk	2.0	.2	5.1	.0	.0	.0	1.8	.0	.0	.0	9.0
Fuss / Zehen	2.7	.0	1.2	.0	.2	.0	2.8	.0	.0	.0	6.9
Untere Extremitäten (n. n. b.)	.1	.0	4.1	.0	1.1	.0	1.1	.0	1.0	.0	7.2
Übrige und mehrere Körperstellen	.3	.1	.1	.1	.1	.0	.7	.0	.2	.0	1.5
Gesamter Körper (Systemische Effekte)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9	.9
Total	**18.7**	**3.4**	**21.3**	**4.1**	**6.8**	**0.1**	**40.8**	**0.3**	**3.7**	**0.9**	**100.0**

Prozentbasis: Anzahl der Verletzungen

Quelle: bfu

Tabelle 79 (A-Tab. 7)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für den Unfallhergang «Sturz auf Treppe», UVG-Statistik Ø 2004–2008

Verletzungslokalistaion	Verletzungstyp													
	Fraktur / Bruch	Dislokation, Luxation / Verrenkung	Distorsion, Ruptur / Verstauchung, Zerrung	Intrakranielle, innere und Rückenmarksverletzungen	Offene Wunde	Blutgefässverletzung	Kontusion / Prellung	Verbrennung, Verätzungen	Nervenverletzung	Übrige und n.n.b.	Vergiftung	Eindringen von Fremdkörper	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Schädel / Hirn	.1	.0	.0	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.4
Gesicht	.4	.0	.0	.0	3.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.6
Augen	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
Kopf / Gesicht / Hals (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	2.7	.0	.0	.3	.0	.0	.0	4.0
Wirbelsäule / Rückenmark	.7	.0	2.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.8
Rumpf	1.3	.0	.2	.2	.0	.0	12.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	14.1
Schultergürtel / Oberarm	.6	.6	1.9	.0	.0	.0	3.3	.0	.0	.3	.0	.0	.0	6.8
Unterarm / Ellbogen	1.2	.0	.3	.0	.0	.0	2.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.8
Handgelenk / Hand / Finger	2.3	.3	4.1	.0	.6	.0	3.3	.0	.0	.2	.0	.0	.0	10.8
Obere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.3	.0	.1	.3	.0	.0	.0	1.2
Hüfte	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
Oberschenkel	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
Knie	.1	2.2	1.4	.0	.0	.0	4.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.2
Unterschenkel / Sprunggelenk	1.4	.1	16.1	.0	.0	.0	1.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	19.4
Fuss / Zehen	3.2	.1	2.9	.0	.3	.0	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.9
Untere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	8.1	.0	.5	.0	.9	.0	.0	1.6	.0	.0	.0	11.2
Übrige und mehrere Körperstellen	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.6	.0	.0	.3	.0	.0	.0	1.2
Gesamter Körper (Systemische Effekte)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.3
Total	**11.4**	**3.4**	**37.8**	**1.5**	**6.1**	**0.1**	**35.7**	**0.0**	**0.1**	**3.5**	**0.0**	**0.0**	**0.3**	**100.0**

Quelle: bfu

Tabelle 80 (A-Tab. 8)
Bewertung der Unfallrelevanz von intrinsischen Risikofaktoren für das Unfallsegment «Stürze», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Unfall-relevanz
<1	Koordinative Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Sehr hoch
	Konditionelle Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Sehr hoch
	Sensorische Defizite	Wachstumsabhängigkeit (noch nicht voll ausgebildete Sinnesorgane)	Sehr hoch
	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein		Sehr hoch
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusst-sein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Hoch
	Niedriger Sozialstatus	z. B. berufliche Ausbildung der Eltern/Tätigkeit, Migrationshintergrund, Wohnsituation	Mittel
1–4	Koordinative Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Sehr hoch
	Konditionelle Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Sehr hoch
	Sensorische Defizite	Wachstumsabhängigkeit (noch nicht voll ausgebildete Sinnesorgane)	Sehr hoch
	Bewegungsspiele (Bewegungsdrang, Spielen, Herumtollen, Blödeln)	Ungenügende Beaufsichtigung und Absicherung heikler Stellen im/ums Haus	Hoch
	Verunfallter: Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Sehr hoch
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusst-sein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Hoch
	Niedriger Sozialstatus	z. B. berufliche Ausbildung der Eltern, Migrationshintergrund	Mittel
	Konzentrationsmangel/Ablenkung	Betrifft die Zeit während des Spielens auf dem Spielplatz	Hoch
	Männliches Geschlecht	Jungen verletzten sich deutlich häufiger als Mädchen (Ursachen unspezifisch)	Hoch
5–9	Koordinative Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Gering
	Konditionelle Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Gering
	Sensorische Defizite	Wachstumsabhängigkeit (noch nicht voll ausgebildete Sinnesorgane)	Gering
	Bewegungsspiele (Bewegungsdrang, Spielen, Herumtollen, Blödeln)	Ungenügende Beaufsichtigung und Absicherung heikler Stellen im/ums Haus	Gering
	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Gering
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusst-sein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Gering
	Niedriger Sozialstatus	z. B. berufliche Ausbildung der Eltern, Migrationshintergrund	Gering
	Konzentrationsmangel/Ablenkung	Betrifft die Zeit während des Spielens auf dem Spielplatz	Hoch
	Männliches Geschlecht	Jungen verletzten sich deutlich häufiger als Mädchen (Ursachen unspezifisch)	Gering
10–16	Koordinative Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Gering
	Konditionelle Defizite	Wachstumsabhängigkeit	Gering
	Sensorische Defizite	Wachstumsabhängigkeit (noch nicht voll ausgebildete Sinnesorgane)	Gering
	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschät-zung/Selbstüberschätzung	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit	Gering
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusst-sein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Gering
	Falsche Selbsteinschätzung	Gruppendruck	Gering
	Niedriger Sozialstatus	z. B. berufliche Ausbildung der Eltern, Migrationshintergrund	Gering
	Unangemessener Alkoholkonsum		Gering
	Konzentrationsmangel/Ablenkung	Betrifft die Zeit während des Spielens auf dem Spielplatz	Mittel
	Männliches Geschlecht	Jungen verletzten sich deutlich häufiger als Mädchen (Ursachen unspezifisch)	Gering

Quelle: bfu

Tabelle 81 (A-Tab. 8)
Bewertung der Unfallrelevanz von extrinsischen Risikofaktoren für das Unfallsegment «Stürze», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Unfallrelevanz
	Häuslicher Bereich & Garten (primär Kinderzimmer, Flur, Küche)		
	Treppe	Konstruktion	Hoch
	Tisch	Konstruktion	Hoch
	Wickeltisch	Konstruktion	Hoch
	Kinderhochstuhl	Konstruktion	Hoch
	Sofa/Sessel	Konstruktion	Mittel
	Kinderbett	Konstruktion (Höhe, Gitterstäbe)	Hoch
	Babyautoschale	unsachgemässes/unbeaufsichtigtes Abstellen (mit Kind) der Babyautoschale (z. B. auf Tisch, Sofa)	Gering
<1	Kinderwagen	Konstruktion	Gering
	Babywippe/Babyschaukel (Bouncer)	Konstruktion	Mittel
	Lauflernhilfe (Babywalker)	im Zusammenhang mit Umgebung (z. B. zugängliche Treppen)	Hoch
	Spielzeug/Spielgeräte	z. B. Schaukel, Trampolin (Arretierung/Konstruktion/Installation)	Gering
	Betreuungs-/Bildungseinrichtung (KITA)		
	Risikofaktoren aus dem häuslichen Bereich	siehe oben	Gering
	Risikofaktoren im Zusammenhang mit dem Spielplatz bzw. anderen ähnlich gearteten Freizeiteinrichtungen	siehe oben	Sehr gering
	Spielplatz		
	Spielplatzgeräte	Spielplatzgeräte (Konstruktion/Installation), Untergrund/Bodenbelag	Sehr gering
	Häuslicher Bereich		
	Treppe	Steilheit, Stufenhöhe, Sichtbarkeit, Geländer	Hoch
	Balkone	Konstruktion, Arretierung, Zugänglichkeit	Mittel
	Fenster	Konstruktion, Arretierung, Zugänglichkeit	Mittel
			Mittel
	Fussbodenbelag	aufgelegte Teppiche, rutschiger Bodenuntergrund oder durch Stolperstellen/Hindernisse induziert (Aufschlagen auf Einrichtungsgegenstände)	Mittel
	Tisch	Konstruktion	Hoch
	Wickeltisch	Konstruktion	Sehr gering
	Kinderhochstuhl	Konstruktion	Hoch
	Kinderbett	Konstruktion (Höhe Matratzenboden/Gitterstäbe)	Hoch
1–4	Möbel generell	Möbel, die zum Klettern anregen, Keine Arretierung	mittel
	Kinderwagen	Konstruktion	Gering
	Babywippe/Babyschaukel (Bouncer)	Konstruktion	Mittel
	Lauflernhilfe (Babywalker)	im Zusammenhang mit Umgebung (z. B. zugängliche Treppen)	Hoch
	Spielzeug/Spielgeräte	z. B. Schaukel, Trampolin (Arretierung/Konstruktion/Installation)	Mittel
	Laufrad/Fahrrad	Kontrollverlust infolge zu hoher Geschwindigkeit/Koordinationsdefizite	Mittel
	Betreuungs-/Bildungseinrichtung (KITA)		
	Risikofaktoren aus dem häuslichen Bereich	siehe oben	Gering
	Risikofaktoren im Zusammenhang mit dem Spielplatz bzw. anderen ähnlich gearteten Freizeiteinrichtungen	siehe oben	Gering
	Spielplatz		
	Spielplatzgeräte	Spielplatzgeräte (Konstruktion/Installation), Untergrund/Bodenbelag	Hoch
	Häuslicher Bereich		
	Treppe	Steilheit, Stufenhöhe, Sichtbarkeit, Geländer	Mittel
	Balkone	Konstruktion, Arretierung, Zugänglichkeit	Mittel
	Fenster	Konstruktion, Arretierung, Zugänglichkeit	mittel
	Fussbodenbelag	aufgelegte Teppiche, rutschiger Bodenuntergrund oder durch Stolperstellen induziert	Hoch
	Tisch	Konstruktion	Gering
	Bett/Hochbett (Kajütenbett)	Konstruktion	Mittel
5–9	Spielzeug/Spielgeräte	z. B. Schaukel, Trampolin (Arretierung/Konstruktion/Installation)	Mittel
	Möbel generell	Möbel, die zum Klettern anregen, Keine Arretierung	Gering
	Betreuungs-/Bildungseinrichtung (Schule)		
	Pausenplatzeinrichtungen		Gering
	Risikofaktoren aus dem häuslichen Bereich	siehe oben	Gering
	Risikofaktoren im Zusammenhang mit dem Spielplatz bzw. anderen ähnlich gearteten Freizeiteinrichtungen	siehe oben	Mittel
	Spielplatz		
	Spielplatzgeräte	Spielplatzgeräte (Konstruktion/Installation), Untergrund/Bodenbelag	Hoch
	Haus/Wohnung		
	Treppe	Steilheit, Stufenhöhe, Sichtbarkeit, Geländer	Mittel
	Balkone	Konstruktion, Arretierung, Zugänglichkeit	Sehr gering
	Fenster	Konstruktion, Arretierung, Zugänglichkeit	Sehr gering
	Fussbodenbelag	aufgelegte Teppiche, rutschiger Bodenuntergrund oder durch Stolperstellen induziert	Gering
	Tisch	Konstruktion	Gering
	Bett/Hochbett (Kajütenbett)	Konstruktion	Gering
10–16	Möbel generell	Möbel, die zum Klettern anregen, Keine Arretierung	Sehr gering
	Betreuungs-/Bildungseinrichtung (Schule)		
	Pausenplatzeinrichtungen		Sehr gering
	Risikofaktoren aus dem häuslichen Bereich	siehe oben	Sehr gering
	Risikofaktoren im Zusammenhang mit dem Spielplatz bzw. anderen ähnlich gearteten Freizeiteinrichtungen	siehe oben	Gering
	Spielplatz		
	Spielplatzgeräte (Funktionalität)	Spielplatzgeräte (Konstruktion/Installation), Untergrund/Bodenbelag	Mittel
	Fehlnutzung/Missbrauch der Spielplatzgeräte		Gering

Tabelle 82 (A-Tab. 9)
Bewertung der Unfallrelevanz von intrinsischen Risikofaktoren für das Unfallsegment «Stürze», Senioren

Risikofaktor	Spezifikation	Unfall-relevanz
Soziodemografische Faktoren		
Post-Fall-Syndrom	Deutlich höheres Sturzrisiko für wiederholten Sturz vs. einzelnen Sturz	Sehr hoch
Sturzgeschichte	Deutlich höheres Sturzrisiko für wiederholten Sturz vs. einzelnen Sturz	Sehr hoch
(zunehmendes) Alter	Erhöht sich das Lebensalter um fünf Jahre, dann steigt das Sturzrisiko um 10–15 %; erhöhtes Sturzrisiko bei Senioren über 80 Jahre	Mittel
Aktivitäten im täglichen Leben (ADL) / Mobilitäts-einschränkungen		Hoch
Weibliches Geschlecht	Frauen besitzen ein 30–40 % höheres Sturzrisiko als Männer	Mittel
Unangemessener Alkoholkonsum		Gering
Bildungsniveau	Scheint keinen Einfluss auf das Sturzrisiko zu haben	Gering
Rasse		Sehr gering
Allein lebende Menschen	Leute, die alleine wohnen, zeigen ein erhöhtes Sturzrisiko von 20–30 % (auch unter extrinsische Risikofaktoren aufgeführt)	Mittel
Körperliche Betätigung: aktiver vs. passiver Lebensstil	Kein klarer Zusammenhang zwischen Sturzrisiko und körperlicher Betätigung. Einige Studien registrierten ein erhöhtes Sturzrisiko sowohl für sehr aktive Personen als auch für inaktive Menschen (Lord: Inaktivität erhöht das Sturzrisiko).	Mittel
Motorische Hauptbeanspruchungsformen (Konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten)		
Dynamische Instabilität	Geschwächter Gang und Mobilität; Mobilitätseinschränkung; reduzierte Gehgeschwindikeit, Kadenz, Schrittlänge; langsames freiwilliges Gehen; erhöhte Schrittvariabilität; inadäquate Reaktion auf externe Störquellen	Hoch
Posturale Instabilität	Statische Stabilität; eingeschränkter Sitz-Stand-Transfer; reduzierte Stabilität beim Stehen; reduzierte Stabilität beim Bücken, Greifen, Strecken, Erreichen/Platzieren von Gegenständen; inadäquate Reaktion auf externe Störquellen	Hoch
Konditionelle Defizite	Defizite hinsichtlich Muskelkraft (strength, power, Kraftausdauer), Ausdauer, Schnelligkeit, Beweglichkeit	Sehr hoch
Koordinative Defizite	Defizite hinsichtlich Gleichgewichtsfähigkeit, Reaktionsfähigkeit, Rhythmusfähigkeit, räumliche Orientierungsfähigkeit, kinästhetische Differenzierungsfähigkeit, Kopplungsfähigkeit, Umstellungsfähigkeit	Sehr hoch
Ermüdung (lokale Ermüdung)	Lokale Ermüdung (Muskelermüdung hat einen Einfluss auf die Balance/Gleichgewichtsfähigkeit und der Durchführung funktioneller Aufgaben)	Sehr hoch
Sensorik/Sinneswahrnehmung		
Beeinträchtigung der auditiven Wahrnehmung (vestibulare Wahrnehmung ausgeschlossen)	Vestibulare Wahrnehmung (Gleichgewichtssinn) steht im Zusammenhang mit koordinativen Aspekten	Gering
Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung	Schlechte visuelle Kontrastsensitivität; verschlechtertes räumliches Sehen; reduzierte Tiefenwahrnehmung, reduzierte Sehschärfe (etc.)	Hoch
Verlängerte Reaktionszeit	20-Jährige besitzen eine deutlich schnellere Reaktionszeit als 60-Jährige	Mittel
Kognitionsstörung	Gesamtheit aller psychischen Fähigkeiten, Funktionen und Prozesse, die der Aufnahme, der Verarbeitung und der Speicherung von Informationen dienen (steht im Zusammenhang mit koordinativen Aspekten)	Mittel
Beeinträchtigte Sensibilität (Tiefensensibilität und taktile Wahrnehmung)	Eingeschränktes Vibrationsempfinden und taktile Sensibilität; reduzierte Propriozeption	Hoch
Psychologische Faktoren		
Depressionen	Sturzrelevante Einschränkungen infolge von Depressionen	Gering
Post-Fall-Syndrom	Deutlich höheres Sturzrisiko für wiederholten Sturz vs. einzelnen Sturz (Schnittstelle zu Sozio-demografische Faktoren)	Sehr hoch
Reduzierte selektive Aufmerksamkeit		Gering
Übernahme von Risiken (risk taking)		Gering
Medizinische Faktoren		
Reduzierte Kognition/Wahrnehmung, Demenz		Hoch
Schlaganfall		Gering
Parkinson		Gering
Osteoporose	Einfluss auf die Verletzungsschwere, jedoch weniger als Verletzungsursache zu sehen (Osteoporose führt zu negativen Begleiterscheinungen)	Sehr gering
BMI	Kein klarer Zusammenhang zwischen Sturzrisiko und Personen mit einem hohen BMI	Sehr gering
Körperliche Behinderung	Personen mit körperlichen Behinderungen haben ein höheres Sturzrisiko	Sehr gering
Inkontinenz	Betifft primär die Harninkontinenz, weniger die Stuhlinkontinenz	Sehr hoch
Schwindel		Mittel
Rheumatische Erkrankungen / Arthritis / Arthrose		Hoch
Fussprobleme	Podologie betreffend	Gering
Bluthochdruck		Gering
Diabetes		Gering
Komorbidität/Multimorbidität	Zusätzliches zur Grunderkrankung bzw. Indexerkrankung vorliegendes, diagnostisch abgrenzbares Krankheits- oder Störungsbild	Gering
Schmerz		Gering
Akute Erkrankungen	z. B. Magen-Darm-Erkrankung	Sehr gering
Anämie		Sehr gering
Fehlernährung/Mangelernährung		Sehr gering
Medikation		
Anzahl und (negative) Wechselwirkung der Medikationen	Polymedikation	Hoch
Gebrauch von blutdrucksenkenden ArzneiMitteln		Gering
Vitamin D - Mangel	Wird in der Literatur eher im Zusammenhang als Präventionsmassnahme behandelt und weniger als Risikofaktor, obwohl ein Vitamin-D-Mangel relativ häufig verbreitet ist	Gering
BeruhigungsMittel/SchlafMittel	Benzodiazepine	Hoch
Antieptileptika	ArzneiMittel zur Behandlung oder Verhinderung von epileptischen Krampfanfällen	Gering
Antidepressiva		Gering
Antipsychotische Medikamente		Gering
Psychoaktive Medikamente		Gering
Analgetika / entzündungshemmende ArzneiMittel	Schmerzlindernde Mittel	Sehr gering

Tabelle 83 (A-Tab. 9)
Bewertung der Unfallrelevanz von extrinsischen Risikofaktoren für das Unfallsegment «Stürze», Senioren

Kategorie	Risikofaktor	Spezifikation	Unfallrelevanz
Private Infrastruktur (eigener Wohnraum, z.B. Wohnung, Haus, Garten)			
Allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren	Rutschige/nasse Böden	Reibungseigenschaften Bodenbelag	Mittel
	Glatteis	Reibungseigenschaften Bodenbelag	Gering
	Hindernisse entlang des Gehweges (z.B. Kabel)		Sehr gering
	(erhöhte) Türschwellen		Sehr gering
	Schlechte Beleuchtung		Sehr gering
	Freiliegende Teppiche		Sehr gering
	Umgestülpte Teppiche		Sehr gering
	Unüberschaubare Gehwege		Sehr gering
	Ablagen und Kästen zu hoch oder zu niedrig		Sehr gering
	Ungeeignete Aufbewahrung von Alltagsgegenständen	Situative Faktoren	Sehr gering
Möbel	Niedrige Stühle/Sessel		Sehr gering
	Zu niedrige oder zu hohe Betthöhe		Sehr gering
	Instabiles Mobiliar		Sehr gering
	Gebrauch von Leitern und Treppenleitern		Sehr gering
Bad/WC/Waschküche	Keine Handläufe in der Dusche, Badewanne, Toilette		Sehr gering
	Niedrige Toilettensitze		Sehr gering
	Aussenliegende Toilette		Sehr gering
	Rutschiger Bodenbelag		Sehr gering
	Benutzung von Badeölen		Sehr gering
Treppen	Keine oder inadäquate Handläufe		Sehr gering
	Keine kontrastreichen Treppen		Sehr gering
	Zu steile Treppen		Sehr gering
	Zu schmale Treppenstufen		Sehr gering
	Störende Umgebung/Umfeld		Sehr gering
	Nichtmodifizierbare Treppen		Sehr gering
Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)			
Ausser Haus	Schräge/geneigte, unebene, hindernisreiche Gehwege, Rampen und Treppen		Sehr gering
	Verkehrsreicher Zeitpunkt (beim Überqueren von Strassen)		Sehr gering
	Menschengedränge		Sehr gering
	Bestimmte Wetterbedingungen (Laub, Schnee, Eis, Regen		Sehr gering
	Mangel an Plätzen zum Ausruhen		Sehr gering
	Unsicherer Mülleimergebrauch		Sehr gering
Produkte			
	Unangemessene Sehhilfen		Mittel
	Unangemessenes Schuhwerk		Mittel
	Fehlende o. ungangemessene Gehhilfen	Nicht-Gebrauch adäquater Gehhilfen, Gebrauch von inadäquaten Gehhilfen, eingeschränkte Funktion der Gehhilfen	Mittel

Tabelle 84 (A-Tab. 10)
Bewertung von Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsziel	Präventionsmöglichkeit	Bewertung			
				Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	Prädikat
<1	Koordinative Defizite	Entwicklung der koordinativen Faktoren	Treppensteigen üben (auf und ab, ausschliesslich in Begleitung einer Aufsichtsperson)	Gering	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
	Konditionelle Defizite	Entwicklung der konditionellen Faktoren		Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Nicht empfehlenswert
	Sensorische Defizite	Diagnose von sensorischen Defiziten	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
		Entwicklung der Sensorik	Förderung der Sensorik (gezielte Reiz- bzw. Stimulisetzung durch Erziehende)	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein	Erhöhung des Gefahrenbewusstseins	Keine Präventionsmöglichkeiten	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Nicht empfehlenswert
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Erhöhung des Gefahrenbewusstseins	Sensibilisierung für ein hohes Gefahrenbewusstseins (einschliesslich Aufklärung)	Hoch	Hoch	Sehr hoch	Sehr empfehlenswert
	Treppe	Verhinderung von Unfällen	Absperren von Treppen Mittels Schutzgittern o.Ä. (SN EN 1930, SNEN 1930/A1)	Hoch	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
			Darauf achten, dass das Kind immer rücklings die Treppe herunter krabbelt	Gering	Hoch	Mittel	Nicht empfehlenswert
			adäquate Beaufsichtigung	Hoch	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Tisch	Verhinderung von Unfällen	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Wickeltisch	Verhinderung von Unfällen	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (z. B. Grösse der Wickelfläche, Höhe der Seitenumrandung; SN EN 12221-1)	Hoch	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
			Positionierung des Wickeltisches (z. B. Raumecke, Boden unter dem Wickeltisch mit Teppich auslegen)	Mittel	Hoch	Hoch	Bedingt empfehlenswert
			Permanente Beaufsichtigung (Wickelutensilien vorher bereit legen bzw. in Griffnähe)	Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	KinderHochstuhl	Verhinderung von Unfällen	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
			Nutzung von KinderHochstühlen entsprechend der Norm SN EN 14988: 2006	Hoch	Mittel	Gering	Bedingt empfehlenswert
			Permanente Beaufsichtigung	Hoch	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Kinderbett	Verhinderung von Unfällen	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Hoch	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
			Matratzenboden absenken, (sobald das Kind sitzen kann)	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert

Alter	Risikofaktor	Präventionsziel	Präventionsmöglichkeit	Bewertung			
				Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	Prädikat
	Lernlaufhilfe	Verzicht auf eine Lernlaufhilfe	Sensibilisierung zum Verzichts auf eine Lernlaufhilfe und Darstellung möglicher Alternativen (vor dem Kauf eines Produktes)	Mittel	Mittel	Hoch	Sehr empfehlenswert
			Verbot von Lernlaufhilfen	Sehr hoch	Hoch	Gering	Bedingt empfehlenswert
		Verhinderung von Unfällen	Sensibilisierung zum richtigen Gebrauch von Lernlaufhilfen und des erhöhten Verletzungsrisikos	Gering	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Sensibilisierung, dass Lernlaufhilfen nicht förderlich im Hinblick auf die Gangentwicklung und des Verletzungsrisikos sind (möglichst vor dem Kauf eines Produktes)	Gering	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Marktbeobachtung bzw. Produktüberprüfung basiernd auf der EN 1273: 2005	Hoch	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Anbringung von Warnhinweisen	Gering	Mittel	Gering	Nicht empfehlenswert
			Beaufsichtigung/Supervision	Hoch	Mittel	Gering	Nicht empfehlenswert
			Sensibilisierung für ein funktionelles Produkt (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Gering	Mittel	Mittel	Nicht empfehlenswert
1–4	Koordinative Defizite	Entwicklung der koordinativen Faktoren	Bewegungs- und Koordinationsförderung	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Medizinische oder trainingswissenschaftliche Vorsorgeuntersuchungen	Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
			Altersgerechte Spielgeräte und Spielformen (z. B. Turnen, Schwimmen, Rennen) anbieten, wobei die Kinder selbst ausprobieren, was sie bereits können und wie Hoch sie beispielsweise klettern wollen (evtl. Hilfesstellung leisten, permanente Beaufsichtigung)	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Kindern die Möglichkeit geben, vielfältige Bewegungserfahrungen zu machen, so dass sie lernen, ihre Fähigkeiten richtig einzuschätzen und schwierige Bewegungen zu lernen und sicher zu meistern	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Gleichgewichts- und Krafttraining basierend auf einen Inter-Generationen-Ansatz (Kinder und Senioren gemeinsam in einer Gruppe)	Mittel	Mittel	Gering	Bedingt empfehlenswert
	Konditionelle Defizite	Entwicklung der konditionellen Faktoren	Bewegungs- und Konditionsförderung	Gering	Mittel	Mittel	Nicht empfehlenswert
			Schnittstelle zu Koordinativen Defiziten (Die Entwicklung der koordinativen Faktoren geht mit der Entwicklung der konditionellen Faktoren einher. Es liegt eine gegenseitige Beeinflussung vor)	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Sensorische Defizite	Diagnose von sensorischen Defiziten	Medizinische Vorsorgeuntersuchungen	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
		Entwicklung der Sensorik	Förderung der Sensorik (gezielte Reiz- bzw. Stimulisetzung durch Erziehende)	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert

Alter	Risikofaktor	Präventionsziel	Präventionsmöglichkeit	Bewertung			
				Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	Prädikat
	Geringes Gefahrenbewusstsein (einschliesslich Aktivitäten auf Spielplatz)	Erhöhung des Gefahrenbewusstseins	Aufsichtsperson: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann); Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
			Dem Kind nie etwas vormachen, was es beim Nachahmen in Gefahr bringen könnte	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Männliches Geschlecht	Berücksichtigung im Hinblick auf die Ansprache, Fokussierung und Umsetzung von Präventionsmassnahmen	Verhinderung von Unfällen von Jungen	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Treppe	Verhinderung von Unfällen	Absperren von Treppen Mittels Schutzgittern o.Ä. (SN EN 1930, SNEN 1930/A1)	Sehr hoch	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Adäquate Beaufsichtigung	Sehr hoch	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Reduzierung der Geländerhöhe, zweiter Handlauf	Mittel	Mittel	Gering	Bedingt empfehlenswert
			Adäquate Stufentiefe und -höhe	Mittel	Mittel	Gering	Bedingt empfehlenswert
			Suffiziente Beleuchtung	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Treppen nie als Ablageflächen nutzen (z. B. Spielzeuge und Gegenstände)	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
	Tisch	Verhinderung von Unfällen	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	KinderHochstuhl	Verhinderung von Unfällen	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Nutzung von Kinder-Hochstühlen entsprechend der Norm SN EN 14988: 2006	Mittel	Mittel	Gering	Bedingt empfehlenswert
			permanente Beaufsichtigung	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
	Kinderbett	Verhinderung von Unfällen	Gewährleistung und Optimierung der Produktsicherheit für Kindermöbel (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Matratzenboden entsprechend der Kindesentwicklung absenken bzw. Schutzgitter entfernen	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
			Verzicht auf Hochbetten bis zum 6. Lebensjahr	Mittel	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
	Lernlaufhilfe	Verzicht auf eine Lernlaufhilfe	Vermittlung des Verzichts auf eine Lernlaufhilfe und Darstellung möglicher Alternativen (vor dem Kauf eines Produktes)	Hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
			Verbot von Lernlaufhilfen	Sehr hoch	Mittel	Sehr gering	Bedingt empfehlenswert
		Verhinderung von Unfällen	Sensibilisierung zum richtigen Gebrauch von Lernlaufhilfen und des erhöhten Verletzungsrisikos	Gering	Mittel	Mittel	Nicht empfehlenswert
			Sensibilisierung, dass Lernlaufhilfen nicht förderlich im Hinblick auf die Gangentwicklung und des Verletzungsrisikos sind (möglichst vor dem Kauf eines Produktes	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert

Alter	Risikofaktor	Präventionsziel	Präventionsmöglichkeit	Bewertung			
				Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	Prädikat
			Marktbeobachtung bzw. Produktüberprüfung basierend auf der EN 1273: 2005	Hoch	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
			Anbringung von Warnhinweisen	Gering	Hoch	Gering	Nicht empfehlenswert
			Beaufsichtigung/Supervision/Aufklärung/Schulung	Mittel	Hoch	Gering	Nicht empfehlenswert
			Sensibilisierung für ein funktionelles Produkt (entsprechend GPSD, General Product Safety Dirictive)	Gering	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Spielplatz/-geräte	Sicherheitsoptimierung auf Spielplätzen	Kindergerechte Gestaltung - Planung und Bau nach SN EN 1176:2008/1-6	Hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
			Reduzierung der Fallhöhen bei Spielgeräten	Hoch	Hoch	Gering	Empfehlenswert
			Spielplatzwartung und-instandhaltung nach SN EN 1176: 2008-7	Hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
			Adäquate Beaufsichtigung (einschliesslich bei hoher Anzahl der spielenden Kinder und widriger Wetterverhältnisse) sowie Aufklärung/Schulung	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Stossdämpfende Oberflächenmaterialien	Hoch	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
5–9	Fussbodenbelag	Verhinderung von Unfällen	Teppiche und Läufer rutschfest fixieren (z. B. Mittels einer Gleitschutzunterlage)	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Berücksichtigung des Bodenbelags im Zusammenhang mit der Fussbekleidung (Bodenhaftung)	Hoch	Mittel	Gering	Empfehlenswert
			Auswechseln von beschädigten Fussmatten	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Spielplatz/-geräte	Sicherheitsoptimierung auf Spielplätzen	Kindergerechte Gestaltung - Planung und Bau nach SN EN 1176:2008/1-6	Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
			Reduzierung der Fallhöhen bei Spielgeräten	Mittel	Gering	Hoch	Empfehlenswert
			Spielplatzwartung und-instandhaltung nach SN EN 1176: 2008-7	Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
			Adäquate Beaufsichtigung/Aufklärung/Schulung	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
			Stossdämpfende Oberflächenmaterialien	Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
10–16	Keine Risikofaktoren mit einer hohen bzw. sehr hohen Unfallrelevanz						

Quelle: bfu

Tabelle 85 (A-Tab. 12)
Darstellung von Massnahmen zur Sturzprävention bei Senioren und deren Wirksamkeit basierend auf dem APOLLO-Projekt

Massnahme	Cochrane Review	«Aktualisierung»	Wirksamkeit
Individuell abgestimmte Übungsprogramme	Individuelle Beinkräftigung		Intervention mit unbekannter Effektivität
	Individuell abgestimmte Therapie für Muskelkraft und Koordination durch professionelle Gesundheitstrainer		Wahrscheinlich nutzbringend
		Individuell abgestimmte Therapie für Muskelkraft und Koordination durch professionelle Gesundheitstrainer für Menschen mit schwerer Sehbeeinträchtigung	Intervention mit unbekannter Effektivität
		Pragmatische Intervention bestehend aus Hausübungen, Gehübungen, Gruppenaktivitäten oder selbst durchgeführten Übungen (self-care)	Intervention mit unbekannter Effektivität
Auf Gruppen abgestimmte Übungsprogramme (nicht individuell vorgegeben)	Keine näherer Beschreibung der Übungsprogramme		Intervention mit unbekannter Effektivität
		Keine näherer Beschreibung der Übungsprogramme	Wahrscheinlich nutzbringend (neue Übungsprogramme scheinen wirksamer zu sein und profitieren von dem Wissen der älteren Programme und Studien)
Tai Chi-Übungen (Gruppenübungen; $n_{Gruppe} = 5$ bis 10)	Keine näherer Beschreibung der Übungsprogramme		Wahrscheinlich nutzbringend
		Keine näherer Beschreibung der Übungsprogramme	Wahrscheinlich nutzbringend
Interventionen zur Haussicherheit	mit «Sturzgeschichte»		Wahrscheinlich nutzbringend
	ohne «Sturzgeschichte»		Intervention mit unbekannter Effektivität
		Professionelle Betreuung von älteren Menschen mit hohen Sturzrisiko	Wahrscheinlich nutzbringend
		Ältere Menschen ohne Wissen zu Risikofaktoren von Stürzen	Intervention mit unbekannter Effektivität
Optische/Visuelle Korrekturen	Keine nähere Beschreibung		Intervention mit unbekannter Effektivität
		Nach erster oder zweiter Augenoperation	Intervention mit unbekannter Effektivität
		Umfangreiche Bestimmung/Untersuchung der Augen und des Sehvermögens mit entsprechender Behandlung	Intervention mit unwahrscheinlichen Nutzen (Effektivität)
Multifaktorielle Massnahmen/Interventionen	Unselektierte Population		Wahrscheinlich nutzbringend
	Risiko behaftete Population		Wahrscheinlich nutzbringend
		Aktives Management/Beeinflussung der Risikofaktoren	Wahrscheinlich nutzbringend
		Ausbildung/Beratung oder Empfehlung zur Kontaktaufnahme mit Anbietern aus dem Gesundheitswesen	Intervention mit unbekannter Effektivität

Quelle: [11]

Tabelle 86 (A-Tab. 13)
Bewertung von Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Stürze», Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation (Setting, Gesundheitszustand, Sturzgeschichte)	Bewertung (Empfehlung)			Prädikator
			Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	
Soziodemografische Faktoren						
Post-Fall-Syndrom (Sturzangst)	Vorsorgeuntersuchung (screening/assessment tools)		Mittel	Hoch	Gering	Empfehlenswert
	Auf Gruppen oder individuell abgestimmte Übungsprogramme (Schnittstelle zu den Präventionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Risikofaktor «Motorische Hauptbeanspruchungsformen»)					vgl. angegebene Schnittstelle
	Schnittstelle zu anderen intrinsischen Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten (Verhaltensprävention)					vgl. angegebene Schnittstelle
	Schnittstelle zu extrinsischen Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten (Verhältnisprävention), insbesondere hinsichtlich den Aspekten Gehhilfen und Hüftprotektoren					vgl. angegebene Schnittstelle
	Förderung von anfallenden Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL, z. B. Ankleiden, Waschen) zur Erhaltung der Muskelmasse, Gleichgewichtsfähigkeit sowie Kraft und Mobilität unter verletzungspräventiven Aspekten	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»				vgl. angegebene Schnittstelle
Sturzgeschichte	Überprüfung und Bewertung der Faktoren, die zu früheren Stürzen beigetragen haben sowie Anwendung des Wissens/Informationen, das bereits von früheren Stürzen vorhanden ist, um adäquate Sturzpräventionsstrategien zu entwickeln		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Schnittstelle zu den Präventionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Post-Fall-Syndrom					vgl. angegebene Schnittstelle
	Schnittstelle allen anderen aufgelisteten Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten					vgl. angegebene Schnittstelle
Aktivitäten im täglichen Leben (ADL) / Mobilitätseinschränkungen	Schnittstelle zu allen anderen aufgelisteten Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten (insbesondere motorische Hauptbeanspruchungsformen	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»				vgl. angegebene Schnittstelle
Motorische Hauptbeanspruchungsformen (konditionelle und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten) Präventionsmöglichkeiten besitzen Relevanz für beide Risikofaktoren						
Defizite bez. der statischen posturalen Kontrolle	Vorsorgeuntersuchung (screening/assessment tools)		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme mit Supervision/Betreuung	Bewertung betrifft Setting der «selbständig lebenden Personen»	Sehr hoch	Hoch	Mittel	Sehr empfehlenswert
	Individuell abgestimmte Übungsprogramme ohne Supervision/Betreuung		Hoch	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
	Auf Gruppen abgestimmte Übungsprogramme (nicht individuell vorgegeben) mit Supervision/Betreuung		Sehr hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
Defizite bez. der dynamischen posturalen Kontrolle	Förderung von anfallenden Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL, z. B. Ankleiden, Waschen) zur Erhaltung der Muskelmasse, Gleichgewichtsfähigkeit sowie Kraft und	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Hoch	Mittel	Sehr hoch	Empfehlenswert

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation (Setting, Gesundheitszustand, Sturzgeschichte)	Bewertung (Empfehlung)			Prädikator
			Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	
	Mobilität unter verletzungspräventiven Aspekten					
	Entwicklung einer Tagesroutine, in der körperliche Bewegung integriert ist (Definierung einer Zielsetzung)	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Hoch	Mittel	Sehr hoch	Empfehlenswert
	Schnittstelle zu anderen intrinsischen Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten (Verhaltensprävention)					vgl. angegebene Schnittstelle
	Schnittstelle zu extrinsischen Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten (Verhältnisprävention), insbesondere hinsichtlich den Aspekten Gehhilfen und Hüftprotektoren					vgl. angegebene Schnittstelle
Sensorik/Sinneswahrnehmung						
Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Untersuchung zur Bestimmung der visuellen Wahrnehmung (z. B. Sehtest)		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Operative Behandlung		Hoch	Mittel	Gering	Bedingt empfehlenswert
	Medikamentöse Behandlung		Gering	Hoch	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Sicherheitsüberprüfung (Audit) von bestehender und geplanter privater Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung der eingeschränkten visuellen Wahrnehmung		Gering	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Schnittstelle zu den Präventionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Risikofaktor unangemessenen Sehhilfen					vgl. angegebene Schnittstelle
Beeinträchtigte Sensibilität (Tiefensensibilität und taktile Wahrnehmung)	Adäquate Diagnostik		Mittel	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
Medizinische Faktoren (nur bedingt beeinflussbar)						
Reduzierte Kognition/Wahrnehmung, Demenz (keine Evidenz für eine Sturzreduktion bei allein lebenden Senioren)	Adäquate Diagnostik einschliesslich regelmässige Bestimmung/Monitoring des kognitiven und sensorischen Status	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Erkennen von reversiblen Ursachen für Demenz und Depressionen sowie Wahrnehmungsverlust		Gering	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Adäquate Behandlung/Therapie		Hoch	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Gebrauch von Hüftprotektoren	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen», aufgrund von Studienresultaten und deren Evidenzgrad	Sehr hoch	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
	Verabreichung von Vitamin D	Bewertung betrifft sowohl Setting der «selbständig lebenden als nichtselbständig wohnenden Personen»	Hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
	Verabreichung von Kalzium		Hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation (Setting, Gesundheitszustand, Sturzgeschichte)	Bewertung (Empfehlung)			Prädikator
			Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	
	Schnittstelle zu extrinsischen Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten (Verhältnisprävention), insbesondere in Bezug auf die Möglichkeiten zur Modifizierung der Infrastruktur des privaten Wohnbereichs (z. B. Gehilfen, Sehhilfen, Hüftprotektoren, Beleuchtung, physische Gefahren/Hindernisse)					vgl. angegebene Schnittstelle
Inkontinenz	Adäquate Diagnostik insbesondere hinsichtlich der Art bzw. der Ursachen der Inkontinenz einschliesslich regelmässiges Monitoring	Auch besondere Berücksichtigung für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Prüfung und Bewertung der Medikation komplexbildender Inkontinenz		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Wahl/Anwendung eines adäquaten Toilettenprogramms, welches zur täglichen Routine des Patienten passt und infrastrukturelle Modifikationen im privaten Wohnbereich umfasst		Mittel	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Empfehlung von entsprechender Kleidung, die möglichst keine Fixierungselement hat (Fastener)		Gering	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Auf Gruppen oder individuell abgestimmte Übungsprogramme (z. B. Beckenbodentraining)					vgl. angegebene Schnittstelle
	Bereitstellung von entsprechenden Inkontinenz-HilfsMitteln (z. B. Platzierung einer Kommode nahen beim Bett, nicht auslaufbare Urinbecken)		Gering	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Adäquate Behandlung/Therapie (evtl. Operation)		Hoch	Gering	Mittel	Bedingt empfehlenswert
Rheumatische Erkrankungen / Arthritis / Arthrose	Adäquate Diagnostik		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Adäquate Medikation/Behandlung		Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
	Übungsprogramme und Beratung zur Optimierung der konditionellen und koordinativen Fertigkeiten (Schnittstelle zu den Präventionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Risikofaktor «Motorische Hauptbeanspruchungsformen»					vgl. angegebene Schnittstelle
	Übungsprogramme und Beratung zur Gewichtsoptimierung		Gering	Gering	Gering	Nicht empfehlenswert
	Einsatz von Gehhilfen		Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
Medikation (nur bedingt beeinflussbar) Präventionsmöglichkeiten besitzen Relevanz für beide Risikofaktoren						
Anzahl und (negative) Wechselwirkung der Medikationen	Mögliche Vermeidung von zentral wirkender medikamentöser Behandlung		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Verordnung von Geringen (effektiven) Dosierungen		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Arzt- und Therapietransparenz (Kommunikation)		Hoch	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Revision/Nachprüfung der gesamten Medikation		Hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
	Mögliche Absetzung von Benzodiazepinen		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation (Setting, Gesundheitszustand, Sturzgeschichte)	Bewertung (Empfehlung)			Prädikator
			Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	
	Mögliche Anwendung von «Nichtpharmazeutischen Alternativen» (z. B. Entspannungstechniken, Meditation)		Mittel	Gering	Mittel	Bedingt empfehlenswert
Beruhigungs-Mittel/ SchlafMittel	Schnittstelle zu extrinsischen Risikofaktoren und somit Berücksichtigung bzw. Anwendung dieser Präventionsmöglichkeiten (Verhältnisprävention), insbesondere in Bezug auf die Nutzung von Sicherheitsprodukten (z. B. Nacht-Beleuchtung, Ordnungs-/Sauberkeitsaspekte)					vgl. angegebene Schnittstelle
Private Infrastruktur (eigener Wohnraum, z. B. Wohnung, Haus, Garten, Zimmer in stationärer Alterseinrichtung)						
Allgemeine infrastrukturelle Risikofaktoren	Sicherheitsüberprüfung (Audit) von bestehender und geplanter privater Infrastruktur (einschliesslich deren Modifikationen) und somit im Zusammenhang mit den anderen Präventionsmöglichkeiten in Bezug auf den Komplex private Infrastruktur zu sehen	Besonders wirksam bei Senioren mit Sturzgeschichte und in Kombination mit anderen Präventionsmöglichkeiten (multiple Interventionsformen) Bewertung erfolgt unter diesem Gesichtspunkt Alle hier aufgelisteten Präventionsmöglichkeiten besitzen explizite Relevanz (auch) für das Setting der »nicht selbständig wohnenden Personen» unter den gegebenen Möglichkeiten und Voraussetzungen der entsprechenden Institution	Mittel	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
	Gewährleistung einer adäquaten Beleuchtung (z. B. Anzahl, Leuchtstärke, Blendungsarm)		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Rutschfeste Bodenbeläge		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Vermeidung von exzessiven Gebrauch von Bohnerwachs		Gering	Hoch	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Eliminierung oder Fixierung von frei liegenden Teppichen/Läufern		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Reparatur von umgestülpten Teppichecken/-kanten und anderen unebenen Fussbodenmaterialien		Mittel	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Neugestaltung/Modifikation von Türschwellen		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Installation von funktionellen Handläufen und Geländern		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Eliminierung von frei liegenden Kabeln oder andern Hindernissen		Mittel	Hoch	Hoch	Empfehlenswert
	Sofortiges Aufwischen von verschütteten Flüssigkeiten		Mittel	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Vorsicht beim Umgang mit Haustieren (Training/Ausbildung oder Beschränkung/Verbot von Haustieren)		Gering	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
Mobiliar	Vermeidung des Gebrauchs von tiefen oder hohen Regalen und Schränken		Mittel	Hoch	Mittel	Empfehlenswert
	adäquate Stuhl-/Tisch- und Betthöhe		Mittel	Hoch	Mittel	Empfehlenswert
	Bettgitter		Mittel	Hoch	Mittel	Empfehlenswert
	Reparatur oder Eliminierung von instabilem Mobiliar		Mittel	Hoch	Mittel	Empfehlenswert
	Vermeidung des Gebrauchs von Leitern und Stufenleitern		Mittel	Hoch	Mittel	Empfehlenswert
	Installation/Anwendung von Notrufsystemen		Hoch	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
Bad/WC/Waschküche	Schnittstelle zu den Präventionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit den allgemeinen infrastrukturellen Risikofaktoren des privaten Wohnbereichs					vgl. angegebene Schnittstelle

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation (Setting, Gesundheitszustand, Sturzgeschichte)	Bewertung (Empfehlung)			Prädikator
			Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	
Treppen	Schnittstelle zu den Präventionsmöglichkeiten, die in Bezug zu den infrastrukturellen Risikofaktoren des privaten Wohnbereichs stehen					vgl. angegebene Schnittstelle
Öffentliche Infrastruktur (z. B. Strassen, Wege, öffentliche Einrichtungen)						
	Sicherheitsüberprüfung von bestehender und geplanter öffentlicher Infrastruktur	Umfasst beispielsweise Bahnhöfe, öffentliche Gebäude, aber auch Pflegeheime, Spitäler Bewertung betrifft Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Mittel	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
	Verlängerung der Grünphase bei verkehrsreichen Übergängen		Mittel	Gering	Gering	Bedingt empfehlenswert
	Besondere Aufmerksamkeit/Sorgfalt bei hoher Verkehrsdichte (Stosszeiten)		Gering	Hoch	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Gebrauch von Gehhilfen um auf Behinderung/Gebrechlichkeit hinzuweisen		Gering	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Besondere Aufmerksamkeit/Sorgfalt bei schlechten Wetter-/Klimabedingungen (Feuchtigkeit, Schnee Eis, Wind)		Gering	Hoch	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Entfernen von Laub, Wasser, Schnee oder Eis		Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Bereitstellen von Sitzgelegenheiten zum Ausruhen		Mittel	Gering	Gering	Bedingt empfehlenswert
	Adäquate Nachtbeleuchtung		Mittel	Gering	Gering	Bedingt empfehlenswert
	Neugestaltung und Modifizierung von Mülltonen oder Hilfestellung bei der Müllentsorgung		Gering	Gering	Gering	Nicht empfehlenswert
Wohnsituation (nur bedingt beeinflussbar)						
Allein lebende Menschen	Schnittstelle zu anderen Präventionsmöglichkeiten insbesondere im Zusammenhang mit den allgemeinen infrastrukturellen Risikofaktoren (privater Wohnbereich)	Besonders wirksam bei Senioren mit Sturzgeschichte und in Kombination mit anderen Präventionsmöglichkeiten (multiple Interventionsformen); Bewertung erfolgt unter diesem Gesichtspunkt				vgl. angegebene Schnittstelle
Produkte						
Unangemessene Sehhilfen	Adäquate optische/visuelle Korrekturen	Bewertung betrifft sowohl Setting der «selbständig lebenden als nicht selbständig wohnenden Personen»	Hoch	Hoch	Hoch	Sehr empfehlenswert
	Schnittstelle zu den Präventionsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Risikofaktor Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung					vgl. angegebene Schnittstelle
Unangemessenes Schuhwerk	Individuelle und globale Sensibilisierung für funktionelles Schuhwerk (einschliesslich Informationen zu funktionellen Schuhwerk in Bezug auf Sturzprävention)		Mittel	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
	Identifikation von Fussproblemen (z. B. Fussdeformationen, Fussfehlstellungen)		Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Anpassung/Modifizierung von Schuhwerk/Orthesen basierend auf den individuellen Bedürfnissen		Hoch	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation (Setting, Gesundheitszustand, Sturzgeschichte)	Bewertung (Empfehlung)			Prädikator
			Wirksamkeit	Effizienz	Umsetzbarkeit	
Fehlende oder unangemessene Gehhilfen	Auswahl, Bereitstellung und Anpassung adäquater Gehhilfen basierend auf individueller Konstitution und Gegebenheiten		Hoch	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
	Sensibilisierung zum Gebrauch von (adäquaten) Gehhilfen	Auch besondere Berücksichtigung für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Gewährleistung, dass Gehhilfen für die Person unMittelbar erreichbar sind (Aufbewahrung, Abstellen, Parken), betrifft sowohl private als auch öffentliche Infrastruktur	Auch besondere Berücksichtigung für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Mittel	Mittel	Hoch	Bedingt empfehlenswert
	Instandhaltung der Gehhilfen, um Funktionsverlust zu vermeiden		Mittel	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
Fehlende oder unangemessene Hüftprotektor	Generelle Sensibilisierung zum (adäquaten) Gebrauch von (adäquaten) Hüftprotektoren unter besonderer Berücksichtigung der Sturzgeschichte, des Alters, der Mobilität, des Behinderungsstatus und im Hinblick auf Osteoporose und des Body Mass Index	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen» (aufgrund von Studienresultaten und deren Evidenzgrad)	Sehr hoch	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
	Pflegepersonal/Betreuer: Steigerung bzw. Gewährleistung der Compliance in Bezug auf das Tragen eines Hüftprotektors (z. B. Personalschulung, Fortbildung)		Sehr hoch	Hoch	Mittel	Sehr empfehlenswert
	Patient/Betreffender: Steigerung bzw. Gewährleistung der Compliance in Bezug auf das Tragen eines Hüftprotektors (z. B. Aufklärung, Sensibilisierung, freie Abgabe von Hüftprotektoren)		Hoch	Mittel	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Optimierung der funktionellen Eigenschaften (z. B. Dämpfungseigenschaften)		Gering	Hoch	Mittel	Bedingt empfehlenswert
	Optimierung der Passform, des Tragekomforts und der Handhabung		Sehr hoch	Mittel	Mittel	Empfehlenswert
— (nicht in Literatur benannt)	Gewährleistung einer adäquaten und transparenten Kommunikation zwischen Personal, Betreuer und Patient	Explizite Relevanz für das Setting der «nicht selbständig wohnenden Personen»	Sehr hoch	Mittel	Hoch	Empfehlenswert
	Schulung/Weiterbildung/Fortbildung des Pflegepersonals und der Betreuer		Sehr hoch	Hoch	Mittel	Sehr empfehlenswert

Quelle: bfu

Tabelle 87 (A-Tab. 14)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», Ø 2004–2008

Verletzungslokalisation	Verletzungstyp															
	Fraktur / Bruch	Dislokation, Luxation / Verrenkung	Distorsion, Ruptur / Verstauchung, Zerrung	Intrakranielle, innere und Rückenmarksverletzungen	Offene Wunde	Amputation	Blutgefässverletzung	Kontusion / Prellung	Verbrennung, Verätzungen	Nervenverletzung	Übrige und n.n.b.	Vergiftung	Eindringen von Fremdkörper	Äusserer Einfluss, Kälte / Hitze	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Schädel / Hirn	.0	.0	.0	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
Gesicht	.3	.0	.0	.0	10.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.6
Augen	.0	.0	.0	.0	.5	.0	.0	5.4	.1	.0	.0	.0	7.3	.0	.0	13.3
Kopf / Gesicht / Hals (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	2.8	.0	.0	2.9	.0	.0	.5	.0	.5	.0	.0	6.7
Wirbelsäule / Rückenmark	.1	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
Rumpf	.4	.0	.1	.1	.2	.0	.0	2.2	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	3.1
Schultergürtel / Oberarm	.1	.2	1.0	.0	.3	.0	.0	.8	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	2.5
Unterarm / Ellbogen	.3	.0	.2	.0	.0	.0	.0	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
Handgelenk / Hand / Finger	2.0	.1	2.6	.0	15.5	.1	.0	5.5	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	26.2
Obere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	1.6	.0	.1	.3	.0	.4	.3	.0	.0	.0	.0	2.7
Hüfte	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
Oberschenkel	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
Knie	.0	.4	.2	.0	.0	.0	.0	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
Unterschenkel / Sprunggelenk	.2	.0	.8	.0	.0	.0	.0	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.8
Fuss/Zehen	6.3	.1	1.7	.0	5.3	.0	.0	6.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.2
Untere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.9	.0	1.6	.0	.0	.4	.0	.0	.8	.0	.0	.0	.0	3.9
Übrige und mehrere Körperstellen	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.1	.0	.2	.0	.0	.5
Gesamter Körper (Systemische Effekte)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	2.4
Total	**9.9**	**0.9**	**8.9**	**0.8**	**38.0**	**0.1**	**0.1**	**28.0**	**0.2**	**0.4**	**2.3**	**0.0**	**8.0**	**0.0**	**2.3**	**100.0**

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Tabelle 88 (A-Tab. 15)
Intrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
<1	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein		Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
1–4	Verunfallter: Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1–3 Jahre: «does not understand danger»)	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotezials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
5–9	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
10–16	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschät-zung/Selbstüberschätzung	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
17–64	Fehlendes Bewusstsein in Bezug auf den Risiko-faktor «Glas»		Bell 1984
(≥65)	Keinen expliziten Angaben gefunden		

Tabelle 89 (A-Tab. 15)
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
Alters-segmente	Falscher Einsatz des Baumaterials Glas im Hochbau/Wohnbereich (kein Sicherheitsglas; falsches Glas am falschen Ort)	Glas in Gehbereichen (Türen, Trennwände)	[170]
		Keine Abklärung der erforderlichen Sicherheitsfaktoren bez. Personenschutz (meist wird nur Brandschutz beachtet)	
		Verwendung ungeeigneter Glasarten	
		Glas als Bodenbelag	
	Wahrnehmung von Drahtglas als Sicherheits-glas	Ist kein Sicherheitsglas und täuscht eine falsche Sicherheit vor	[170] [171]
	Kohlensäurehaltige Getränke in Glasflaschen	Beim Zerschlagen der Flasche werden die Glassplitter wie kleine Projektile beschleunigt	[172]
	Tafelgeschirr, Gläser, Vasen, Fenster, Spiegel usw.	Aus zerbrechlichen Materialien gefertigte Gegenstände des täglichen Gebrauchs	[173]
	Angebrochenes oder «gesprungenes» Geschirr oder Gläser		[173, 177]
	Herumliegende Scherben		[173]
	Unsorgfältige Entsorgung von Glasscherben, Nadeln, scharfen Blechteilen etc.	Keine Trennung der Abfälle sowie falsche Entsorgung	[174, 176]
	Nicht-markierte Glastüren	«Kollisionsgefahr»	[175]

Quelle: bfu

Tabelle 89- (A-Tab. 15) Fortsetzung
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
Alle Kinder/Jugendliche	Glas als Bestandteil von Möbeln/Einrichtungsgegenständen (z. B. Türen, Fenster, Möbel)	Zusammenprall beim Spielen etc. oder Sturz in/durch architektonisches Glas (Möbel etc.)	[34, 178, 181]
	Glastisch, respektive Tische mit einer Deckplatte aus Glas	Vor allem Kopfverletzungen bei Kinder unter 5 Jahren	[179, 180]
	Erreichbarkeit von zerbrechlichen Gegenständen	Betrifft Gegenstände aus zerbrechlichen Materialien Gegenstände des täglichen Gebrauchs (z. B. Geschirr, Gläser, Glasflaschen), Einrichtungsgegenstände (z. B. Spiegel) sowie Dekorationsprodukte (z. B. Glas oder Ton	[173]
	Zerbrochene Flaschen		[181]
<1	Keinen expliziten Angaben gefunden		
1–4	Messer, Scheren, zerbrechliche oder scharfkantige Gegenstände		[33; 182]
5–9	Messer, Scheren, zerbrechliche oder scharfkantige Gegenstände		[33; 182]
10–16	Keinen expliziten Angaben gefunden		[34]
Erwachsene (17–64) und Senioren (≥65) Es wird nicht explizit angegeben, ob es sich um Erwachsene oder Senioren handelt. Wahrscheinlich sind die Angaben für beide Alterssegmente relevant.	Gezackte Kanten		[34]
	Scharfe Metallteile (z. B. geöffnete Konservendose)		[34]
	Spitze Objekte einschliesslich Nägel		
	Feste / Veranstaltungen (Ausschank in Glasflaschen/Gläser)	Scherben am Boden	[183]

Quelle: bfu

Tabelle 90 (A-Tab. 16)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
Falscher Einsatz des Baumaterials Glas im Hochbau/Wohnbereich (kein Sicherheitsglas; falsches Glas am falschen Ort)	Einsatz von Sicherheitsglas		[170, 184]
	In Gehbereichen Einscheibensicherheitsglas anstelle von normalem Float-Glas verwenden		[170]
	Personenschutz beachten und nicht nur auf feuerpolizeiliche Fragen beschränken	SIGaB: «Sicherheit mit Glas», kostenpflichtige Publikation (enthält konkrete Sicherheitsempfehlungen für die verschiedenen Glasanwendungen)	[170]
	Sensibilisierung für die richtige Verwendung von Glasarten hinsichtlich eines ganzheitlichen Sicherheitsaspektes	SIGaB: «Sicherheit mit Glas», kostenpflichtige Publikation (enthält konkrete Sicherheitsempfehlungen für die verschiedenen Glasanwendungen)	[174]
Wahrnehmung von Drahtglas als Sicherheitsglas	Einsatz von Sicherheitsglas		[170, 171]
Kohlensäurehaltige Getränke in Glasflaschen	Flaschenverbot: Bei Festanlässen ist der Verkauf von Getränken in Glasflaschen verboten. In «Sperrzonen» sind nur Getränke in Plastikbehältnissen oder Dosen erlaubt		[172]
Tafelgeschirr, Gläser, Vasen, Fenster, Spiegel etc.	Kinder von zerbrechlichem Gut fernhalten		[173]
	Auf Zierdeckchen unter Vasen etc. verzichten		[173]
	Flaschen und Gläser nie am Tischrand abstellen		[173]
Angebrochenes oder «gesprungenes» Geschirr oder Gläser	Zerbrochenes Glas, Nadeln, und andere «Sharps» dick in Zeitungspapier eingewickelt deponieren		[173, 174]
	Betroffenes Geschirr oder Gläser umgehend entsorgen		[177]
Herumliegende Scherben	Umgehende und gründliche Entsorgung		[173]
Unsorgfältige Entsorgung von Glasscherben, Nadeln, scharfen Blechteilen usw.	Trennung von Abfällen		[174,176]
	Vor dem Entsorgen betreffende Gegenstände dick in Zeitungspapier einwickeln		[174,176]
	Abfälle nicht mit der blossen Hand zusammenpressen		[174,176]
	Scherben nicht von Hand wegräumen, sondern Handfeger und Kehrschaufel verwenden. Anschliessend staubsaugen.		[174,176]
	Gesellschaft zu korrekter Entsorgung ermutigen		[181]
Nicht markierte Glastüren	Glas mit Bändern, Streifen, Symbolen markieren oder mit Querbalken versehen		[175]
	Sicherheitsglas verwenden (VSG, ESG)		[170, 184]

Quelle: bfu

Tabelle 91 (A-Tab. 16)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
Alle Kinder / Jugendliche	Glas als Bestandteil von Möbeln / der Einrichtung	Sicherheitsglas für Glastüren sowie Bereiche unter 800mm		[178]
		Kinder auf das Glas aufmerksam machen und den Bereich gut beleuchten		[178]
		Kinder nicht in Nähe von Glas spielen lassen		[178]
		Verletzungshemmende Verglasungen einsetzen	Betrifft Einscheiben- oder Verbundsicherheitsglas	[170]
		Mindestens die empfindliche untere Hälfte von Glastüren, französischen Fenstern (bodeneben) und Fenstern, die an einen Spielbereich angrenzen, sollte aus Sicherheitsglas gebaut sein		[181]
		Anbringen eines Plastik-Sicherheitsfilms(-folie)		[181]
		Glastüren sollten markiert (z. B. mit Aufklebern) werden, um ihre Position anzuzeigen		[181]
		Am unteren Ende von Treppen sollten keine Glastüren verbaut werden		[181]
	Glastisch respektive Tische mit einer Deckplatte aus Glas	Verwendung von Sicherheitsglas		[179, 180]
		Norm zur Verwendung von Sicherheitsglas bei (Glas-)Möbeln einführen		[179, 180]
		Tisch entsorgen/wegräumen		[186]
		Deckplatte durch Holz oder Sicherheitsglas ersetzen		[186]
		Nicht auf Glastisch sitzen		[186]
		Keine Glasmöbel in Bereichen aufstellen, wo Kinder regelmässig spielen		[186]
	Erreichbarkeit von zerbrechlichen Gegenständen	Kinder von zerbrechliche Gegenständen fernhalten		[173]
	Zerbrochene Flaschen	Für Limoflaschen unzerbrechliches Material verwenden		[181]
<1	Kein Gefahrenbewusstsein	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Kind: Keine Prävention möglich	Kap. VII.3.3	
1–4	Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1-3 Jahre: «does not understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann)	Kap. VII.3.3	
	Messer, Scheren, zerbrechliche oder scharfkantige Gegenstände	Gefährliche Gegenstände von Kindern fernhalten		[33, 182]
		Ab entsprechendem Alter sollen Kinder zum sicheren Umgang mit Schere und Messer instruiert werden	Kinderpost: Schere => 2–2,5 Jahre, am besten Kinderschere verwenden	[33, 182]

Tabelle 91 (A-Tab. 16) Fortsetzung
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Scherben, Blech usw.», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
5–9	Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt primär bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit partiellem Regelverständnis (vor allem in für das Kind neuen Situationen darf nicht damit gerechnet werden, dass aufgrund bisheriger Erfahrungen richtig gehandelt wird)	Kap. VII.3.3	
	Messer, Scheren, zerbrechliche oder scharfkantige Gegenstände	Gefährliche Gegenstände von Kindern fernhalten		[33]
		Ab entsprechendem Alter sollen Kinder zum sicheren Umgang mit Schere und Messer instruiert werden	Kinderpost: 4-4.5Jahre => Sachgemässen Umgang mit Geräten und Werkzeugen zeigen	[33]
10–16	Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/Selbstüberschätzung	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Präventionsverantwortung liegt partiell beim Kind/Jugendlichen oder der Aufsichtsperson (situationsabhängig)	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit Regelverständnis (Erklärung von Regeln mit Fokus auf Verständnis/Nachvollziehbarkeit)	Kap. VII.3.3	

Quelle: bfu

Tabelle 92 (A-Tab. 16)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment: «Scherben, Blech usw.», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
Fehlendes Bewusstsein in Bezug auf den Risikofaktor «Glas»	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Unsachgemässe Verwahrung von (Arbeits-) Materialien	Verwahrung von Messern ohne Klingenschutz in einem dafür vorgesehenen Messerblock, -Tasche, -Halter oder Köcher (nicht«lose» in einer Schublade herumliegen lassen)		[187, 34, 177]
	Messer und andere scharfe Utensilien nicht im Abwaschbecken oder im dreckigen Abwaschwasser liegen lassen		[177]
Gezackte Kanten	Ungeschützte Hände von scharfkantigen Oberflächen fernhalten respektive Arbeitshandschuhe tragen		[34]
	Scheiben/Glass nicht von Hand, sondern mit Saugnapf transportieren		[34]
Scharfe Metallteile (z. B. geöffnete Konservendose)	Arbeiten auf einer ebenen, festen Unterlage erledigen		[34, 188]
	Dosenöffner verwenden, die keine scharfen Kanten hinterlassen		[188]
Spitzige Objekte einschliesslich Nägel	Arbeiten auf einer ebenen, festen Unterlage erledigen		[34]
	Kehrichtsäcke: Beim Zubinden nicht hineingreifen oder Abfälle von Hand zusammenpressen		[1884]
	Hervorstehende Nägel ganz einschlagen oder ganz entfernen		[34]
Feste/Veranstaltungen (Glasflaschen/Gläser)	Einführung von Plastikbechern und Pfand		[183]
	Beim Verlassen von Lokalen: Umfüllen von Getränken in Plastikbecher		[183]

Tabelle 93 (A-Tab. 16)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment: «Scherben, Blech usw.», Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
	Keine expliziten Präventionsmöglichkeiten aus der Literatur bzw. aus anderen Informationsquellen ableitbar	Wahrscheinlich sind die Präventionsmöglichkeiten der Erwachsenen ebenfalls auf Senioren übertragbar	

Quelle: bfu

Tabelle 94 (A-Tab. 17)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Ø 2004–2008

Verletzungslokalisation	Verletzungstyp														
	Fraktur / Bruch	Dislokation, Luxation / Verrenkung	Distorsion, Ruptur / Verstauchung, Zerrung	Intrakranielle, innere und Rückenmarksverletzungen	Offene Wunde	Amputation	Blutgefässverletzung	Kontusion / Prellung	Verbrennung, Verätzungen	Nervenverletzung	Übrige und n.n.b.	Eindringen von Fremdkörper	Äusserer Einfluss, Kälte / Hitze	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Schädel / Hirn	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
Gesicht	.2	.0	.0	.0	2.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.9
Augen	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	2.5	.1	.0	.0	.2	.0	.0	3.0
Kopf / Gesicht / Hals (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	.9	.0	.0	.8	.1	.0	.1	.0	.0	.0	1.9
Wirbelsäule / Rückenmark	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
Rumpf	.2	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
Schultergürtel / Oberarm	.1	.0	.5	.0	.1	.0	.0	.2	.0	.0	.1	.0	.0	.0	1.0
Unterarm / Ellbogen	.2	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
Handgelenk / Hand / Finger	1.6	.1	2.0	.0	61.8	.9	.0	3.6	.2	.0	.4	.0	.0	.0	70.5
Obere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	3.0	.0	.1	.1	.1	1.1	.1	.0	.0	.0	4.6
Hüfte	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
Oberschenkel	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
Knie	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
Unterschenkel / Sprunggelenk	.3	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
Fuss / Zehen	.8	.0	.2	.0	2.1	.0	.0	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.6
Untere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.4	.0	3.7	.0	.0	.2	.1	.0	.2	.0	.0	.0	4.6
Übrige und mehrere/ Körperstellen n. n. b.	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.3
gesamter Körper (Systemische Effekte)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9	1.9
Total	**3.5**	**0.3**	**4.2**	**0.2**	**74.8**	**0.9**	**0.1**	**11.1**	**0.6**	**1.1**	**1.0**	**0.2**	**0.0**	**1.9**	**100.0**

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Tabelle 95 (A-Tab. 18)
Intrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
<1	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein		Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
1–4	Verunfallter: Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1–3 Jahre: «does not understand danger»)	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
5–9	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
10–16	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/Selbstüberschätzung	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
17–64	Mangelnde Kompetenz im Umgang mit Geräten und Maschinen sowie Übermut		[178, 180]
	Fehlerhafte Einschätzung der Risiken einer Tätigkeit	Primär bei «Heimwerkertätigkeiten» (do-it-yourself)	[190]
	Zeitdruck	Respektive mangelhafte Planung der Tätigkeit	[180]
	Unachtsamkeit bei der Durchführung der Arbeit		[190]
≥65	Überschätzung, mangelnde Fähigkeiten und mangelndes Wissen		[178]

Quelle: bfu

Tabelle 96 (A-Tab.18)
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
Alle Kinder/ Jugendliche	Rasenmäher	Schnittverletzungen und Verbrennungen; Gegenwärtige Präventions-strategien sind unzureichend	[191]
<1	Trainingsgeräte	«Home-Trainer» usw.	[192]
1–4	Keine Wartung der Spielgeräte im Garten	Schaukeln etc.: feste Verankerung? Schrauben noch angezogen? Usw.	[193]
	Trainingsgeräte	«Home-Trainer» usw.	[192]
5–9	Keine Wartung der Spielgeräte im Garten	Schaukeln usw.: feste Verankerung? Schrauben noch angezogen? Usw.	[193]
10–16	Tischsäge	Primär in der Schule	[194]
17–64	Tischsäge	Primär zu Hause	[194]
	Stumpfe Schneidwerkzeuge		[34]
	Netzbetriebene Geräte im Freien	Betrifft vor allem Umgebungsfaktoren: Feuchtigkeit und leitende Böden	[195]
	Heimwerkergeräte		[195]
	Nachschleifen von Schneidewerkzeugen		[193]
	Reinigung von Messern	Quelle stammt aus dem Arbeitsbereich, gilt aber für heimische Küche ebenfalls	[187, 196]
	Unzweckmässiger Einsatz von Werkzeug, Geräten usw.		[188, 197]
	Unsachgemässe Verwendung von Werk-zeugen	Falscher Einsatzzweck, falsche Anwendung etc.	[190, 34]
	Arbeitsgerät defekt oder in schlechtem Zustand (oder selbst repariert)		[198, 193, 197]
	Fehlende regelmässige Wartung und Instandhaltung		[196]
	Wartung oder Reinigung, während das Gerät noch am Strom angeschlossen ist bzw. noch läuft		[193, 34, 196]
	Reparaturarbeiten/Fehlerbehebung an laufender Maschine		[196]
	Unsachgemässe Aufbewahrung von Messern		[177, 34, 187]]
	Unangemessene Kleidung für die auszu-führende Tätigkeit	Zu weite Kleidung, Gefahr des Verfangens in rotierenden Maschinen-teilen. Gartenarbeit in kurzen Hosen und Badelatschen erledigen, etc.	[188, 193]
	Heimwerkertätigkeiten (do-it-yourself & Unterhaltsarbeiten)	Betrifft vor allem Kontakt mit Elektrizität Involvierte Produkte: Leitern, Dächer, Hebevorrichtungen, Verlänge-rungskabel (Schnittstelle zu anderen Unfallsegmenten)	[36]
	Autoreparatur/-instandhaltung	Fehlende Schutzkleidung; falscher Umgang mit Gartengeräten	[36, 193]
	Gartenarbeit	Fehlende Schutzkleidung; falscher Umgang mit Gartengeräten	[36, 193]
	Tätigkeiten in der Küche, kochen		[188, 36]
≥65	Heimwerkertätigkeiten (do-it-yourself & Unterhaltsarbeiten)	Vor allem Stürze aus der Höhe. Involvierte Produkte: Leitern, Dächer, Hebevorrichtungen, Traktor, Verlängerungskabel (Schnittstelle zu anderen Unfallsegmenten)	[36]

Quelle: bfu

Tabelle 97 (A-Tab. 19)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Kinder/Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
Alle Kinder/ Jugendliche	Rasenmäher	Redesign der Geräte, um passive Sicherheitsmechanismen zu verbessern	Vgl. auch Ausführungen zum Risikofaktor «Haushalts- und Trainingsgeräte» (1- bis 4-Jährige sowie 5- bis 9-Jährige)	[191]
<1	Kein Gefahrenbewusstsein	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Kind: Keine Prävention möglich	Kap. VII.3.3	
1–4	Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1–3 Jahre: «does not understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson Û Kind: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann)	Kap. VII.3.3	
	Keine Wartung der Spielgeräte im Garten	Gewährleistung einer periodischen Wartung	Befestigungen überprüfen, Schrauben nachziehen usw.	[193, 73]
	Haushalts- und Trainingsgeräte (Laufband, Rasenmäher usw.)	Redesign der Geräte, um passive Sicherheitsmechanismen zu verbessern		[240, 191]
		Anweisung der Eltern, die Kinder von diesen Geräten fernzuhalten oder stets zu beaufsichtigen		[240]
5–9	Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt primär bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson Û Kind: Regelvermittlung mit partiellem Regelverständnis (vor allem in für das Kind neuen Situationen darf nicht damit gerechnet werden, dass aufgrund bisheriger Erfahrungen richtig gehandelt wird)	Kap. VII.3.3	
	Keine Wartung der Spielgeräte im Garten	Gewährleistung einer periodischen Wartung	Befestigungen überprüfen, Schrauben nachziehen usw.	[193, 73]
	Haushalts- und Trainingsgeräte (Laufband, Rasenmäher usw.)	Redesign der Geräte, um passive Sicherheitsmechanismen zu verbessern		[240, 191]
		Schlüssel für diese Geräte sicher verwahren		[240]
10–16	Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/Selbstüberschätzung	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson Û Kind: Präventionsverantwortung liegt partiell beim Kind/Jugendlichen oder der Aufsichtsperson (situationsabhängig)	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson Û Kind: Regelvermittlung mit Regelverständnis (Erklärung von Regeln mit Fokus auf Verständnis/Nachvollziehbarkeit)	Kap. VII.3.3	
	Tischsäge	Passive Schutzmechanismen, die den Kontakt der Hand/Finger mit dem Sägeblatt verhindern		[194]

Quelle: bfu

Tabelle 98 (A-Tab. 19)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenzen
Mangelnde Kompetenz im Umgang mit Geräten und Maschinen sowie Übermut	Keine Maschinen bedienen, für die man nicht auch instruiert wurde		[199]
	Qualifizierte Fachpersonen für schwierige / nicht selbst zu bewältigende Aufgaben engagieren		[178]
	Plan zurechtlegen und nicht überstürzt handeln		[178]
	Besondere Vorsicht im Umgang mit scharfen Schneidwerkzeugen walten lassen		[178]
	Befolgen der Sicherheitshinweise sowie lesen der Bedienungsanleitung		[188]
Fehlerhafte Einschätzung der Risiken einer Tätigkeit		Schnittstelle zum Risikofaktor «Übermut, mangelnde Fähigkeiten und mangelndes Wissen/ Kompetenz»	[199]
Zeitdruck	Arbeiten im Voraus planen und genügend Zeit einberechnen		[188]
Unachtsamkeit bei der Durchführung der Arbeit		Schnittstelle zum Risikofaktor «Zeitdruck» sowie «Übermut, mangelnde Fähigkeiten und mangelndes Wissen/Kompetenz»	
Tischsäge	Passive Schutzmechanismen, die den Kontakt der Hand/Finger mit dem Sägeblatt verhindern		[194]
Stumpfe Schneidwerkzeuge	Dem Einsatzzweck entsprechend scharfe Messer (Werkzeuge) verwenden		[34]
Netzbetriebene Geräte im Freien	Kabel für den Aussenbereich verwenden	[	[195, 193]
	Vor der Reinigung oder Wartung Geräte von der Stromversorgung trennen		
	Verwenden eines Fehlerstrom-Schutzschalters		
	Reichweite des Arbeitsgerätes beachten: Es sollten sich keine Personen in Reichweite aufhalten		
	Bei Regen und Schneefall keine Arbeiten im Freien durchführen		
	Auf sichere Kabelführung achten		
Heimwerkergeräte	Funktionsmängel von einer Fachperson beheben lassen		[195]
	Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise beachten		
	Vor Gebrauch: Gerät, Anschlussleitung und Stecker auf Beschädigungen überprüfen		
	Fehlerstrom-Schutzschalter verwenden		
Nachschleifen von Schneidewerkzeugen	Nicht selbst schleifen, Schneidewerkzeuge sollten vom Fachmann nachgeschliffen werden.		[193]
Reinigung von Messern	Maschinen und Geräte zuvor immer abschalten und vom Stromnetz trennen		[187, 34]
Unzweckmässiger Einsatz von Werkzeug, Geräten, etc.	Das Equipment sollte dem Einsatzzweck angemessen sein	Betrifft mechanischer Belastbarkeit und Leistung	[199]
Unsachgemässe Verwendung von Werkzeugen	Vor dem ersten Gebrauch die Betriebsanleitung lesen		[188]
	Werkzeuge immer nur für Arbeiten verwenden, für die sie auch ursprünglich gedacht sind		[34]
	Personen zu sicherer Schneidtechnik anleiten und wo nötig Schutz-Ausrüstung anlegen		[177]
	Elektrokabel auf Defekte kontrollieren		[200]
	Fehlerstromschutzschalter benützen		[201]
	Vor der Inbetriebnahme mit dem Abstellmechanismus vertraut machen		[200]
	Sicheren Stand (Körperposition) einnehmen		[200]
	Elektrokabel so führen, dass sie nicht beschädigt werden		[200]
	Hinweise zu einzelnen Geräten lesen, wahrnehmen und befolgen		[200]
	Zum Wechseln von (Zubehör-)Teilen an Geräten immer den Stecker ausziehen		[188]

Tabelle 98 (A-Tab. 19) Fortsetzung
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenzen
Arbeitsgerät defekt oder in schlechtem Zustand (oder selbst repariert)	Gerät oder Kabel/Leitung umgehend von einer Fachkraft reparieren/ersetzen lassen		[199]
Fehlende regelmässige Wartung und Instandhaltung	Werkzeuge laufend überprüfen und gegebenenfalls sofort instand stellen oder ersetzen		[202]
	Material immer auf seinen Zustand überprüfen	Vor allem Kabel auf Risse hin untersuchen	[203]
	Zeichen bzw. Signale, die auf einen Defekt hinweisen wahrnehmen und entsprechend reagieren	Wenn Geräte, Steckdosen oder Kabel heiss werden, ist Vorsicht geboten. Es liegt evtl. ein elektrisches Problem vor. Dasselbe gilt, wenn Lichter flackern oder Sicherungen durchbrennen (Schnittstelle zum Unfallsegment «Elektrischer Strom»)	[203]
	Frühjahrscheck für Gartengeräte		[193, 196]
Wartung oder Reinigung, während das Gerät noch am Strom angeschlossen ist bzw. noch läuft	Gerät vorgängig immer vom Stromnetz trennen		[193]
Reparaturarbeiten/Fehlerbehebung an laufender Maschine	Maschinen und Geräte zuvor immer abschalten und vom Stromnetz trennen		[196]
Unsachgemässe Aufbewahrung von Messern	Messer korrekt in Messerblock, Messertaschen, Messerhalter, Messerregal, Beilablagen, Köcher, etc. aufbewahren		[187]
	Messer niemals lose in einer Schublade oder auf Ablagen verwahren		[187]
Unangemessene Kleidung für die auszuführende Tätigkeit	Eng anliegende Kleidung tragen, lange Haare zusammenbinden und Schmuck ablegen		[188]
	Je nach Gefährdung Schutzbrille, -handschuhe, Gehör- und Staubschutz sowie allenfalls Schutzbekleidung tragen		[188]
Heimwerkertätigkeiten	Keine Adjustierungen vornehmen, solange die Maschine noch am Strom angeschlossen ist		[188]
	Der Tätigkeit angemessene Schutzkleidung tragen	z. B. Brille, Handschuhe, Gehör-oder Atemschutz, Schutzbekleidung	[188]
	Schmuck ablegen, lange Haare zusammenbinden, eng anliegende Kleidung tragen		[188]
	Werkstücke gut fixieren / einspannen		[188]
	Geräte erst einschalten, wenn das Werkstück bearbeitet wird		[188]
	Geräte nicht unbeaufsichtigt eingeschaltet lassen	Betrifft auch Hitzeentwicklung	[204]
	Handwerksmaschinen mit beiden Händen führen und erst abstellen, wenn das Gerät stillsteht		[188]
	Bei Arbeiten am Gerät das betreffende Gerät vom Stromnetz trennen	Betrifft auch Küchengeräte	[188]
	Fernbleiben von sich bewegenden oder rotierenden Maschinenteilen	Bandsäge: Stoppholz verwenden	[200, 193]
Autoreparatur/-instandhaltung	Keine expliziten Angaben zu Präventionsmöglichkeiten aus der Veröffentlichung ableitbar		[36]
Gartenarbeit	Schutzkleidung tragen	Handschuhe, feste Schuhe, Kopfbedeckung, Schutzbrille	[193]
	Gartengeräte mit langen Stielen verwenden	Vermeidung ungesund gebückter Haltung	[193]
	Frühjahrescheck der Gartengeräte	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende regelmässige Wartung und Instandhaltung»	[193]
	Gartengeräte nicht herumliegen lassen		[193]
Tätigkeiten in der Küche, kochen	Für Schneidearbeiten stabile und rutschfeste Unterlage verwenden		[188]
	Nicht in laufende Rühr- oder Schneidewerke greifen		[188]

Quelle: bfu

Tabelle 99 (A-Tab. 19)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment: «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen», Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenzen
Überschätzungen, mangelnde Fähigkeiten und mangelndes Wissen	Realistische Einschätzung, ob eigene Fähigkeiten den Anforderungen der Arbeiten genügen		[178]
	Arbeiten immer im Voraus planen		[178]
Heimwerkertätigkeiten (do-it-yourself & Unterhaltsarbeiten)	Auf festen Stand der Leiter achten	Senioren erleiden hier vor allem Sturzunfälle	[193]
	Leiter vor Gebrauch auf Beschädigungen an Sprossen oder Holmen überprüfen	Senioren erleiden hier vor allem Sturzunfälle	[193]

Quelle: bfu

Tabelle 100 (A-Tab. 20)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für das Unfallsegment «Tiere», Ø 2004–2008

Verletzungs-lokalisation	Verletzungstyp															
	Fraktur / Bruch	Dislokation, Luxation / Verrenkung	Distorsion, Ruptur / Verstauchung, Zerrung	Intrakranielle, innere und Rückenmarksverletzungen	Offene Wunde	Amputation	Blutgefässverletzung	Kontusion / Prellung	Verbrennung, Verätzungen	Nervenverletzung	Übrige und n. n. b.	Vergiftung	Eindringen von Fremdkörper	Äusserer Einfluss, Kälte / Hitze	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Schädel / Hirn	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
Gesicht	.1	.0	.0	.0	2.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.2
Augen	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	1.1	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	1.5
Kopf / Gesicht / Hals (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	.8	.0	.0	2.1	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	3.1
Wirbelsäule / Rückenmark	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
Rumpf	.3	.0	.0	.1	.4	.0	.0	8.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	8.9
Schultergürtel / Oberarm	.1	.1	.3	.0	.5	.0	.0	3.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.8
Unterarm / Ellbogen	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
Handgelenk / Hand / Finger	.5	.1	1.4	.0	13.3	.0	.0	2.1	.1	.0	.2	.0	.0	.0	.0	17.6
Obere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	3.9	.0	.0	2.2	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	6.3
Hüfte	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
Oberschenkel	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
Knie	.0	.3	.3	.0	.0	.0	.0	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
Unterschenkel / Sprunggelenk	.1	.0	.5	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
Fuss / Zehen	.4	.0	.1	.0	.6	.0	.0	2.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.2
Untere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.7	.0	3.6	.0	.0	15.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	19.6
Übrige und mehrere / Körperstellen n. n. b.	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	1.9	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	2.4
Gesamter Körper (Systemische Effekte)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.3	.0	.5	4.4	27.2
Total	**1.8**	**0.5**	**3.7**	**0.3**	**25.4**	**0.0**	**0.0**	**39.5**	**0.2**	**0.1**	**1.0**	**22.3**	**0.3**	**0.5**	**4.4**	**100.0**

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Tabelle 101 (A-Tab. 21)
Intrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Tiere»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
Alle Altersseg-mente	Insektengiftallergie	Anaphylaktische Reaktion (Überempfindlichkeit)	[205]
	Verhalten des Hundebesitzers	Betrifft Hund	[206, 207]
	Verhalten der gebissenen Person (Opfer)	»Tier-unspezifisch» bzw. Hund und Katze	[206, 207, 208]
<1	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein		Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablen-kung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
	Geringe Körpergrösse	Hundebiss: Kinder sind vor allem am Kopf und am Hals gefährdet (Erwachsene: Extremitäten)	[207]
1–4	Verunfallter: Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbe-wusstsein (1–3 Jahre: «does not understand danger»)	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablen-kung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
	Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung (ADHS, eng.=ADHD)	Falscher/überschwänglicher Umgang mit Tieren (speziell: Hund)	[209]
	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren		[210]
	Geringe Körpergrösse	Hundebiss: Kinder sind vor allem am Kopf und am Hals gefährdet (Erwachsene: Extremitäten)	[207]
5–9	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablen-kung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
	Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)	Umgang mit Tier (speziell: Hund)	[209]
	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren		[210]
	Geringe Körpergrösse	Hundebiss: Kinder sind vor allem am Kopf und am Hals gefährdet (Erwachsene: Extremitäten)	[207]
	Alter	Bei Kindern <10 Jahre besteht höchste Risiko für einen Hundebiss	[207, 210, 211]
10–16	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/Selbstüberschätzung	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablen-kung, »Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
	Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)	Umgang mit Tier (speziell: Hund)	[209]
	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren		[210]
17–64	Einstellung des Hundehalters	Vor allem im Hinblick auf die Pflichten als Hunde-halter sowie das »Erziehungs- & Führungsbedürf-nis» eines Hundes	[212]
	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren		[210]
≥65	Keine expliziten Angaben gefunden	Wahrscheinlich sind die Informationen zu den Erwachsenen auch auf Senioren übertragbar	

Quelle: bfu

Tabelle 102 (A-Tab. 21)
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment »Tiere», Alle Alterssegmente (gegliedert nach Tierarten)

Tiere	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
Insekt	Barfuss draussen umhergehen	Vor allem Biene, Wespe, Hummel	[213]
	Provozieren oder stören eines Insekten-Nests/Stocks	Vor allem Biene, Wespe, Hummel	[213]
	Auftragen von Parfum, Haarspray, Kosmetika oder Seife	Vor allem Biene, Wespe, Hummel	[213]
	Farbige Kleidung tragen	Vor allem Biene, Wespe, Hummel, Keine genaue Angabe zu »gefährlichen» Farben (®»helle Farben» meiden)	[213]
	Essen im Freien → nicht abgedeckte Speisen (Picknick, Grillieren)	Vor allem Biene, Wespe, Hummel	[214]
	Zeckenbiss	Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und Borreliose	[215, 216, 185, 217]
Hund	Hund ist nicht kastriert		[221, 211]
	Hund ist männlichen Geschlechts		[221]
	Hund wiegt über 50 Pfund		[221]
	Hund ist dem Opfer bekannt	Vor allem bei Kindern bis 10 Jahren: In jedem neunten Fall war es der eigene Hund, der zubiss	[218, 209]
	Hunderasse	Widersprüchliche Ansichten und Ergebnisse/Befunde in der Literatur, insofern sind auf Rassen bezogene Angaben mit Vorsicht zu interpretieren	[221¨, 206, 211, 212, 207, 219]
	Hund aus einem Familienhaushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren		[221]
	Hund ist im Garten angekettet		[221, 210]
	Hund erhielt Beschütz- oder Kampftraining		[221]
	Hund ist weniger als 5 Jahre alt		[221]
	Nachbarschaft mit relativ niedrigem Einkommen (niedriger als der Median des Bezirks(=county))	Risikofaktor für Hundebiss	[210, 211]
	Schnelle Bewegungen	Biss-Gefahr durch Hunde beim Spielen, Joggen oder Velofahren etc.	[220]
	Fremden Hund ohne Rücksprache mit dem Besitzer streicheln		[220]
	Hund mit den Augen fixieren	Wird als Drohung aufgefasst	[220]
	Hund ist alleine unterwegs		[220]
	Hund liegt auf seinem Schlafplatz oder schläft		[220]
	Hund bei der Nahrungsaufnahme stören		[220]
	Hund hat ein Spielzeug		[220]
	Hündin mit Jungen		[220]
Katze	Provozieren der Katze	Versuch, diese aufzuheben oder zu streicheln	[208]
	Fremde, nicht kastrierte Katze		[208]
	Unbehandelter Katzenbiss → Hohe Infektionsgefahr	Primär sind hier Kleinkinder und Personen mit geschwächtem Immunsystem betroffen	[231, 223, 222
«Tier-unspezifisch»	Herumstreunende Tiere	Sind nicht »sozialisiert»; Kontakt sollte gemieden werden	[212]

Quelle: bfu

Tabelle 103 (A-Tab. 21)
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Tiere»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
<1	Keine expliziten Angaben gefunden		
1–4	Barfuss im Freien spielen	Insekt: vor allem Biene, Wespe, Hummel	[224]
5–9	Keine expliziten Angaben gefunden		
10–16	Keine expliziten Angaben gefunden		
17–64	Stolpern über Katze oder Hund	Schnittstelle zu anderen Unfallsegmenten (z. B. Sturz)	[83]
	Expositionszeit (Kontakt mit Hunden)	Hundehalter haben grösstes Risiko, gebissen zu werden	[207]
≥65	Kräfteverhältnis zwischen Hund und Hundehalter	Personen werden angesprungen, an der Leine umgerissen oder sonst zu Fall gebracht. Häufigkeit steigt mit zunehmendem Alter	[207, 225]
		Schnittstelle zu anderen Unfallsegmenten (z. B. Sturz)	
	Stolpern über Katze oder Hund	Schnittstelle zu anderen Unfallsegmenten (z. B. Sturz)	[83, 225]

Quelle: bfu

Tabelle 104 (A-Tab. 22)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
	Insekt (primär Biene, Wespe, Hummel)		
Insektengiftallergie (anaphylaktische Reaktion)	Abklärung für Risikogruppen	Studie von Niedoszytko et al., 2010 bezieht sich auf Mastozytose; ähnliche Verfahren für Kleinkinder (0-4 Jahre), Senioren(?) oder Allergiker grundsätzlich denkbar?	[205]
	Nicht auf Insektenschutzmittel verlassen (wirkt nicht gegen Bienen & Wespen)		[224]
	Bereithalten / Mitführen entsprechender Medikamente (Adrenalin, Kortison, Epinephrin)	Auf korrekte Lagerung achten (z. B. Adrenalin nicht im Auto lassen, da es keine hohen Temperaturen verträgt)	[224] [214]
	In Gegenwart fliegender Insekten ruhig und still verhalten, Bewegungen langsam ausführen		[214]
	Lebensmittel und Getränke abdecken		[214]
	Sicherstellen, dass enge Bekannte / Familie Notfallmassnahmen ebenfalls vornehmen können		[214]
	Im Freien immer überprüfen, wo man sich hinsetzt oder anlehnt		[213]
	Kleider, die im Freien auf dem Boden gelegen wurden, immer ausschütteln		[213]
Barfuss draussen umhergehen	Beim Umhergehen im Freien Schuhe tragen		[213, 224]
Provozieren oder stören eines Insekten-Nests/Stocks	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Auftragen von Parfum, Haarspray, Kosmetika oder Seife	Wenn möglich auf derartige Produkte verzichten		[213]
Farbige (helle) Kleidung tragen	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Essen im Freien → nicht abgedeckte Speisen (Picknick, Grillieren)	Getränke, Speisen und Abfälle abdecken		[213, 214]
Zeckenbiss	Impfung gegen Frühsommermeningoenzephalitis (FSME), falls man sich oft in FSME-Risikogebieten aufhält		[185, 216]
	Auf breiten Wegen bleiben und sich nicht im Unterholz aufhalten		[217]
	Aufenthalt in hohem Gras oder Unterholz vermeiden		[216]
	Über gefährdete Gebiete informieren		[215]
	Verwendung von Insektenschutzmitteln. Diese stellen aber keinesfalls einen sicheren Schutz vor Zecken dar		[216]
	Geschlossene Kleidung mit langen Ärmeln und langen Hosen tragen		[216]
	Helle Kleidung tragen	Zecken sind so leichter erkennbar	[216]
	In gefährdeten Gebieten lange Hose tragen und Socken darüber stülpen sowie hohe Schuhe tragen		[215]
	Nach dem Ausflug sich selbst gründlich nach Zecken absuchen (insbesondere dünne und warme Hautstellen)		[217]
	Hund		
Verhalten des Hundebesitzers	Festlegung von akzeptierbaren Standards für eine verantwortungsvolle Haltung		[212]
	Erziehung und Aufklärung von aktuellen und zukünftigen Hundehaltern, was zu ihrer Verantwortung gehört, wenn sie einen Hund haben	Sachkundeausweis ist bereits eine obligatorische Anforderung an Hundehalter (vgl. BVET)	[212, 221, 226, 227]

Tabelle 104 (A-Tab. 22)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
	Meldepflicht/Registrierung der Hunde/Haustiere		[212]
	Schul- und Weiterbildungsprogramme durchgeführt von Veterinärmedizinern und Pflegepersonal		[206]
	Training für Hundebesitzer		[206, 227]
	Kastrierungsnorm		[206]
	Hundeleinengesetz		[206, 208]
Verhalten der gebissenen Person (Opfer)	Kommunizieren der Risiken, wenn man sich fremden Hunden nähert bzw. diese berührt		[206, 208]
	Hundehalter zuerst fragen, ob man den Hund anfassen/streicheln kann		[220]
	Schulungs- und Ausbildungsprogramme zur Prävention von Hundebissen		[228]
Hund ist nicht kastriert	Grundsätzliche Aufklärung der Gesellschaft über das Ausmass der Problematik		[208]
	Einführung/Ausweitung von Hundeleinengesetzen respektive die Überprüfung deren Befolgung durch Hundehalter		[208]
	Nicht kastrierten Hunden nicht nähern		[208]
	Präventionsprogramme, die explizit auf Halter von unkastrierten Rüden und/oder von reinrassige Hunden abzielt		[211]
Hund ist männlichen Geschlechts	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Hund wiegt über 50 Pfund	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Hund ist dem Opfer bekannt	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Hunderasse	Verbot der Haltung bestimmter Hunderassen	Methodische Bedenken sowie politische Einwände sprechen gegen diese Präventionsmöglichkeit	[211, 207, 219, 212, 221]
	Spezielle Hundehalterlizenz für Besitzer von Hunden, die potentiell gefährlichen Rassen angehören oder hinsichtlich bestimmter Charakteristika (Grösse, Gewicht, Thorax-Grösse, Muskelmasse, Kopf und Kiefer, etc.) als gefährlich eingestuft werden.		[229]
Hund aus einem Haushalt mit einem oder mehreren Kindern unter 10 Jahren	Schulungs- und Ausbildungsprogramme zur Prävention von Hundebissen		[227, 228]
Hund ist im Garten angekettet	Fernbleiben, respektive das Territorium des Hundes respektieren		[230, 210, 221]
Hund erhielt Beschütz- oder Kampftraining	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Hund ist weniger als 5 Jahre alt	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Nachbarschaft mit relativ niedrigem Einkommen	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Schnelle Bewegungen	Keine hektischen Bewegungen machen und ruhig mit dem Hund sprechen		[220, 230]
Fremden Hund ohne Rücksprache mit dem Besitzer streicheln	Bei fremden Hunden immer erst den Besitzer fragen		[220, 230]
Hund mit den Augen fixieren	Einem aggressiven Hund nicht in die Augen schauen		[220, 230]
Hund ist alleine unterwegs/streunend	Sich vom Tier fernhalten		[220]

Tabelle 104 (A-Tab. 22)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
Hund liegt auf seinem Schlafplatz oder schläft	Sich vom Tier fernhalten		[220]
Hund bei der Nahrungsaufnahme stören	Den Hund niemals beim Fressen stören	Bereiche des Hundes respektieren	[220, 230]
Hund hat ein Spielzeug	Dem Hund kein Spielzeug wegnehmen	Bereiche des Hundes respektieren	[220, 230]
Hündin mit Jungen	Zu den Welpen Abstand halten		[220, 230]
Kommunikation Mensch - Hund	Erziehungsprogramme zum Verhalten von Hunden durchführen	Diese Programme sollten speziell an Kinder gerichtet werden (hinsichtlich Verletzungsschwere / Unfallrelevanz)	[221]
Charakter bzw. Charakteristika des Hundes (Zusätzliche Präventionsmöglichkeit, da keinem der eruierten Risikofaktoren zuordenbar)	Gesetze zur Regulation gefährlicher oder wilder Hunde erlassen		[221]
	Gesetze zur Regulation von gefährlichen oder bösartigen Hunderassen	ABER: Art- oder Rasse-Verbot halten andere Autoren Autoren nicht für sinnvoll ([212])	[221]
Katze			
Provozieren der Katze	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Fremde, nicht kastrierte Katze	Sich von fremden oder streunenden Katzen fernhalten	Betroffen sind erwachsene Frauen	[208]
	Nicht streicheln oder aufheben	Betroffen sind erwachsene Frauen	[208]
Unbehandelter Katzenbiss → Hohe Infektionsgefahr	Verhinderung der Infektion: Professionelle Wundversorgung und Verabreichung von Antibiotika		[222, 223, 231]
Andere			
Verhalten der gebissenen Person («victim behaviours»)	Kommunizieren der Risiken, wenn man sich fremden Katzen oder Hunden nähert bzw. diese berührt		[208] [206]
	Hundehalter zuerst fragen, ob man den Hund anfassen/streicheln kann		[220]
Herumstreunende Tiere	Kontrolle der unkastrierten und frei umherstreunenden Tiere		[212]
	Impfung der Haustiere gegen Tollwut	Studie aus der USA, betrifft daher wohl eher die USA	[212]
	Kontrolle der «wilden» Katzenpopulation		[208]
	Katzenhalter dazu ermutigen, ihre Katze nicht herumstreunen zu lassen		[208]
	Sich unkastrierten Katzen nicht nähern oder diese streicheln	betrifft vor allem erwachsene Frauen	[208]

Quelle: bfu

Tabelle 105 (A-Tab. 22)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenzen
<1	Kein Gefahrenbewusstsein	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Kind: Keine Prävention möglich	Kap. VII.3.3	
	Geringe Körpergrösse	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
	Kleinkinder	Genaue Überwachung der Kind-Hund-Interaktionen durch die Betreuungsperson	Betrifft vor allem für Kinder unter 10 Jahren (Zusätzliche Präventionsmöglichkeit, da keinem der eruierten Risikofaktoren zuordenbar)	[232]
1–4	Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1–3 Jahre: «does not understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann)	Kap. VII.3.3	
	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS, eng.=ADHD)	Überwachung während der Interaktionen mit Tieren		[209]
	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren	Kind darüber aufklären, dass -Hunde nicht denken wie Menschen -Hunde sich anders verhalten und reagieren -Hunde anders behandelt werden müssen als Menschen		[210, 230]
		Kinder darüber aufklären, dass Tiere weder belästigt noch gequält werden dürfen		[182]
		Kinder nicht ins Revier der Tiere (Käfig, Korb, Stall etc.) eindringen lassen, da dies vom Tier als Angriff verstanden werden kann		[182]
		Dem Kind erklären, dass sich Tiere in Wirklichkeit oft anders verhalten, als das im Film oder in Geschichten der Fall ist		[182]
		Dem Kind erklären, dass es Tiere nie beim Fressen stören soll		[182]
	Geringe Körpergrösse	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
	Barfuss im Freien spielen	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		[224]
	Kleinkinder	Genaue Überwachung der Kind-Hund-Interaktionen durch die Betreuungsperson	Betrifft vor allem für Kinder unter 10 Jahren (Zusätzliche Präventionsmöglichkeit, da keinem der eruierten Risikofaktoren zuordenbar)	[232]
5–9	Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell – Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt primär bei der Aufsichtsperson	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit partiellem Regelverständnis (vor allem in für das Kind neuen Situationen darf nicht damit gerechnet werden, dass aufgrund bisheriger Erfahrungen richtig gehandelt wird)	Kap. VII.3.3	
	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS, eng.=ADHD)	Überwachung während der Interaktionen mit Tieren		[209]
	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren	Erziehungsprogramme zum Verhalten von Hunden durchführen		[221]
	Geringe Körpergrösse	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
	Alter	An Kinder gerichtete Erziehungsprogramme zum Verhalten von Hunden		[221, 212)
		Kinder beibringen, wie sie sich im Umgang mit Hunden und Katzen verhalten sollen		[208]
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Präventionsverantwortung liegt partiell beim Kind/Jugendlichen oder der Aufsichtsperson (situationsabhängig)	Kap. VII.3.3	
		Generell – Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit Regelverständnis (Erklärung von Regeln mit Fokus auf Verständnis/Nachvollziehbarkeit)	Kap. VII.3.3	
	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS, eng.=ADHD)	Überwachung während der Interaktionen mit Tieren		[209]
	Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren und dem Umgang mit Tieren	Erziehungsprogramme zum Verhalten von Hunden durchführen		[221]

Quelle: bfu

Tabelle 106 (A-Tab. 22)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenzen
Einstellung des Hundehalters	Hundehalter ermutigen, mehr Verantwortung zu übernehmen und ihre Tiere zu trainieren		[208, 212]
Mangelndes Wissen zum Verhalten von Tieren	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Stolpern über Katze/Hund	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Expositionszeit (Kontakt mit Hunden)	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		

Tabelle 107 (A-Tab. 22)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Tiere», Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenzen
Kräfteverhältnis zwischen Hund und Hundehalter	Bei der Wahl eines Hundes die eigenen körperlichen Gegebenheiten berücksichtigen	Schnittstelle zum Unfallsegment «Sturz»	[207]
Stolpern über Katze oder Hund		Schnittstelle zum Unfallsegment «Sturz»	

Quelle: bfu

Tabelle 108 (A-Tab. 23)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für das Unfallsegment «Verbrennung, Verätzung», Ø 2004–2008

Verletzungslokalisation	Verletzungstyp												
	Fraktur / Bruch	Distorsion, Ruptur / Verstauchung, Zerrung	Offene Wunde a	Blutgefässverletzung	Kontusion / Prellung	Verbrennung, Verätzungen	Nervenverletzung	Übrige und n.n.b.	Vergiftung	Eindringen von Fremdkörper	Äusserer Einfluss, Kälte / Hitze	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Augen	.0	.0	.0	.0	1.1	7.1	.0	.0	.0	.8	.0	.0	8.9
Kopf / Gesicht / Hals (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	.1	7.9	.1	.1	.0	.0	.0	.0	8.2
Rumpf	.0	.0	.0	.0	.1	6.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.1
Handgelenk / Hand / Finger	.2	.1	.3	.0	.1	37.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.7
Obere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.0	.1	.0	16.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	16.5
Unterschenkel / Sprunggelenk	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
Untere Extremitäten (n. n. b.)	.0	.0	.0	.0	.0	17.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.4
Übrige und mehrere / Körperstellen n. n. b.	.0	.0	.0	.0	.0	2.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.7
Gesamter Körper (Systemische Effekte)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.0	.1	1.8	2.4
Total	**0.2**	**0.2**	**0.3**	**0.1**	**1.3**	**94.4**	**0.3**	**0.1**	**0.5**	**0.8**	**0.1**	**1.8**	**100.0**

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Tabelle 109 (A-Tab. 24)
Intrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)»

Alter	Risikofaktor	Ver-brennung	Ver-brühung	Spezifikation	Referenz
Alle Alters-segmente	Geringes Einkommen	x	x	Betrifft sozioökonomischen Status (Kap. VII 5)	[235]
	Rauchen	x	–	Betrifft Raucher und deren Kinder	[235, [233, 206]
Alle Kinder/ Jugendli-che	Geringes Bildungsniveau (»less than high-school»)	x	x	Betrifft sozioökonomischen Status (Kap. VII 5)	[235]
	Physische oder geistige Behinderung	x	x		[235]
	Fehlende Beaufsichtigung/mangelnde Aufmerksamkeit der Aufsichtsperson	x	x	Umfasst auch Gefahrenbewusstsein und Präventions-verantwortung (Kap. VII 3.3)	[206, 236, 237]
	Experimentierfreude/Erkundungs-drang/ Forschungsdrang	x	x	Z. B. Berühren heisser Gegenstände	[233]
	Drogen- und/oder Alkoholkonsumenten	x	x		[235]
<1	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein	x	x		Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahren-bewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpo-tenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3 [233, 237, 236]
	Niedriger sozioökonomischer Status und geringes Bildungsniveau der Mutter	x	x	Betrifft sozioökonomischen Status (Kap. VII 5)	[236]
1–4	Verunfallter: Kein bis stark einge-schränktes Gefahrenbewusstsein (1-3 Jahre: «does not understand danger»)	x	x	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nach-machen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahren-bewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpo-tenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
	Fehlendes Wissen zu den Brandrisi-ken zu Hause	x	–		[233]
	Fehlendes Wissen über den Evakua-tions-Prozess	x	–		[233]
	Niedriger sozioökonomischer Status und geringes Bildungsniveau der Mutter	x	x	Betrifft sozioökonomischen Status (Kap. VII 5)	[236]
5–9	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbe-wusstsein (4-12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	x	x	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nach-machen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahren-bewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpo-tenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3 [233, 237]
	Fehlendes Wissen zu den Brandrisi-ken zu Hause	x	–		[233]
	Fehlendes Wissen über den Evakua-tions-Prozess	x	–		[233]
	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbe-wusstsein aufgrund von Gefahrenun-terschätzung/Selbstüberschätzung	x	x	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit	Kap. VII 3.3
10–16	Aufsichtsperson: Geringes Gefahren-bewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, «Nebentätigkeit», Unterschätzung des Gefahrenpo-tenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
	Fehlendes Wissen zu den Brand-risiken zu Hause	x	–		[233]
	Fehlendes Wissen über den Evakua-tions-Prozess	x	–		[233]
17–64	Fehlendes Wissen über den Evakua-tions-Prozess	x	–	Insbesondere Vorausplanung und Einübung des Vorgehens im Ernstfall	[233, 238]
	Geschlecht	x	x	Männer	[235]
≥65	Fehlendes Wissen über den Evakua-tions-Prozess	x	–	Insbesondere Vorausplanung und Einübung des Vorgehens im Ernstfall	[233, 238]

Quelle: bfu

Tabelle 110 (A-Tab. 24)
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)»

Alter	Risikofaktor	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenz
Alle Altersegmente	Veraltete Installationen	x	x		[239]
	Fehlende oder nicht funktionstüchtige Rauchmelder	x	–	In der Schweiz für die öffentlicher Infrastruktur obligatorisch	[233, 242, 235, 240, 241]
	Kerzen	x	–	Unbeaufsichtigte Kerzen	[204] [243] [244]
	Sprinkleranlagen, die nicht regelmässig gewartet und getestet werden	x	–		[233]
	Fehlende Sprinkleranlage oder fehlender Zugang zu Wasser (Hydrant, usw.)	x	–	Hydrant usw.	[233]
	Grillieren	x	–	Gefährliche Anzündhilfen (Benzin/Brennsprit), nicht vollständig ausgekühlte Asche, undichte Gasleitung, instabiler Stand des Grills	[244]
	Fehlen von klar signalisierten und einfach zugänglichen Fluchtwegen	x	–		[238]
	Heisses Leitungswasser		x		[233,] [245]
	Keine Trennung des Wohn- und des Kochbereichs	x	x		[233]
	Feuerwerk	x	–	Blindgänger, zu wenig Abstand zu Personen und Gebäuden, instabile Startvorrichtung für Raketen, Rauchen, mangelhafte Aufsicht durch Erwachsene	[244] [233]
	Bastelarbeiten	x	–	Schlechte Belüftung, Arbeiten mit brennbaren Stoffen (Flüssigkeiten, Bildung von Gasen)	[244]
	Cheminée (Kamin) und Heizofen	x	–	Funkenwurf, brennbare Materialien in unmittelbarer Nähe, Verbrennen von Abfall (kein Holz), nicht vollständig ausgekühlte Asche	[244]
	Hitze erzeugende Apparate	x	–	Raclette-Ofen, Tischgrill etc.	[204]
	Defekte Elektrogeräte	x	–		[243]
Alle Kinder / Jugendliche	Heisse Speisen, Getränke, Flüssigkeiten sowie heisse Gegenstände	x	x	Z. B. Tee, Kaffee, Suppe, Badewasser sowie Heizungen, Feuerstellen, Öfen, Bügeleisen etc.	[241] [182] 206, 237
<1	Baden (Wassertemperatur)		x	Badewasser zu heiss / Nicht auf Temperatur überprüft	[182] [245]
	Baden (Spielen in der Wanne)		x	Mangelhafte Beaufsichtigung; Spielen mit dem Wasserhahn	[182] [245]
	Heizkissen und Wärmeflaschen	x	–		[182]
	Altes oder defektes Küchengerät	x	–	Leicht erhitzbare Teile/heisse Teile	[236]
	Organisation der Kochtöpfe/-Pfannen auf dem Herd	x	x		[236, 246,182]
	Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	x	–		[233]
	Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	x	–		[233] [182]
	Unsicherer Herd	x	x	Kein Kinder-Herdschutz	[233] [182]
	Unsichere Lampen	x	–	Hitzeentwicklung/-austrahlung; schlechte Abschirmung gegen Handberührung	[233]
	Kein Zugang zu Telefon, um Hilfe zu rufen	x	x		[233]

Tabelle 110 (A-Tab. 24) Fortsetzung
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)»

Alter	Risikofaktor	Ver-brennung	Ver-brühung	Spezifikation	Referenz
5–9	Altes oder defektes Küchengerät	x	–		[236]
	Organisation der Kochtöpfe/-Pfannen auf dem Herd	x	x		[236, 246]
	Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	x	–		[233]
	Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	x	–		[233]
	Unsicherer Herd und unsichere Lampen	x	x		[233]
	Kein Zugang zu Telefon, um Hilfe zu rufen	x	x		[233]
10–16	Unachtsamkeit beim Kochen	x	x		[206]
	Beschädigte und/oder falsche Handhabung von Heizsystemen	x	–		[206]
	Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	x	–		[233]
	Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	x	–		[233]
	Unsicherer Herd und unsichere Lampen	x	x		[233]
17–64	Unachtsamkeit beim Kochen	x	x		[206]
	Geringe Erfahrung im Kochen	x	x		[237]
	Beschädigte und/oder falsche Handhabung von Heizsystemen	x	–		[206] [237]
	Schlechtes Produkt-Design	x	x	Automaten-Getränke in zu dünnwandigen Bechern, heisse Griffe an Pfannen etc.	[237]
	Altes oder improvisiertes Kochmaterial	x	x	Beispielsweise Tuch anstelle eines Topflappens	[237]
	Zustand sowie Umgang mit elektrischen Geräten	x	–	Defekt oder schlechte/keine Wartung	[188, 240]
	Feuer im Freien	x	–		[204]
	Mangelndes Vorhandensein von Sicherheitssystemen/Feuermeldern	x	–	Auch bedingt durch sozioökonomischen Status	[242]
	Heisse Flüssigkeiten		x	Getränke	[206]
≥65	Unachtsamkeit beim Kochen	x	x		[206]
	Einschlafen während des Kochens	x	x		[36, 237]
	Beschädigte und/oder falsche Handhabung von Heizsystemen	x	–		[206]
	Bekleidung	x	–	Vor allem aufgrund von zu weiter Kleidung (bei Kontakt mit Kerzen, Gasherd usw.)	[237]

Quelle: bfu

Tabelle 111 (A-Tab. 25)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)», Alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenz
Geringes Einkommen	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Rauchen	Entwicklung und Normierung von feuersicheren (d.h. »selbst-löschenden») Zigaretten	x	–	Löschen von selbst, wenn sie nicht geraucht werden	[235, 247]
	Einsatz von entzündungs-resistenten Haushaltsmaterialien	x	–	Kinder können die Leidtragenden von rauchenden Familienangehörigen sein	[235]
	Raucher sollten zum Aufhören bewogen werden	x	–		[240]
	Entwicklung und Normierung von kindersicheren Feuerzeugen	Hoch	–		[233, 247]
	Nie mit einer brennenden Zigarette/Zigarre/etc. ins Bett oder aufs Sofa legen	x	–		[244]
	Asche sowie Stummel im Aschenbecher entsorgen, nicht im Kehrichtsack	x	–		[244]
	Nur völlig ausgeglühte oder gut gewässerte Raucherwaren in den Abfall werfen	x	–		[244]
	Raucherwaren/Zündhölzer/Feuerzeuge vor Kindern geschützt aufbewahren	x	–		[244]
	Sachgemässe Entsorgung von Raucherwaren	x	–	Brennbare Abfälle in geeignetem Behälter entsorgen	[174]
Veraltete Installationen	Periodische Inspektion und Testung der Installationen	x	x		[239]
Fehlender oder nicht funktionstüchtiger Rauchmelder	Ordnungsgemässen Betrieb von Anlagen und Einrichtungen sicherstellen und regelmässig kontrollieren (Wartungs- und Instandhaltungsplanung)	x	–		[238, 240]
	Gesetze zu Rauchmeldern erlassen (Rauchmelderpflicht)	x	–	Verteilen der Rauchmelder in ärmlichen Stadtteilen (Bezug zu London) ist relativ wirkungslos, wenn die Installation und der Unterhalt dieser Rauchmelder nicht gesichert werden	[242, 233, 235]
Kerzen	Ständig Beaufsichtigen; Respektive die Kerze löschen, wenn der Raum verlassen wird	x	–		[204, 244]
	Feuerfeste Unterlage oder Halter verwenden	x	–		[204, 244]
	Auf genügenden Abstand zu brennbaren Stoffen achten	x	–	Empfohlener Abstand von mindestens 30cm	[248, 244]
	Weihnachtsbaum in stabilem und mit Wasser gefüllten Ständer befestigen	x	–		[248, 244]
	Weihnachtsbaum regelmässig giessen	x	–		[248]
	Löschmittel (Wassereimer/Löschdecke) bereit halten	x	–		[248, 244]
	Kinder oder Haustiere nie alleine in der Nähe von brennenden Kerzen spielen lassen	x	–		[244]
	Keine Kerzen am Weihnachtsbaum nach Silvester entzünden	x	–	Baum ist ausgetrocknet und leicht entzündbar	[244]
	Weihnachten: Tannenbaum und Kränze stabil aufstellen und kurz nach den Festtagen entsorgen	x	–		[204]
Sprinkleranla-	Ordnungsgemässen Betrieb von Anlagen	x	–		[238, 242, 233, 235]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenz
gen, die nicht regelmässig gewartet und getestet werden	und Einrichtungen sicherstellen und regelmässig kontrollieren (Wartungs- und Instandhaltungsplanung)				
Fehlende Sprinkleranlage oder fehlender Zugang zu Wasser (Hydrant, etc.)	Sprinkleranlagen im Heimbereich installieren (ungenügende Evidenz zur Effektivität)	x	--	Entsprechend der Literaturquelle nur ungenügende Evidenz zur Effektivität	[235, 206, 233]
Grillieren	Den Grill in genügendem Abstand zum Haus aufstellen	x	--		[240]
	Propan- und Kohlegrill nur draussen verwenden	x	--		[240]
	Kinder vor Feuer und Glut schützen	x	--		[249]
	Vor dem Gebrauch des Gas-Grills die Tanks und die Anschlüsse auf tadellosen Zustand und richtigen Anschluss überprüfen	x	--		[240]
	Grill so aufstellen, dass er einen festen Stand hat	x	--		[244]
	Nur im Freien grillieren	x	--		[244]
	Als Anzündhilfe einen Anzündkamin verwenden (Fachhandel), niemals Benzin oder Brennsprit verwenden	x	--		[244]
	Asche mindestens 48 Stunden auskühlen lassen oder gut wässern und in feuersicherem Ascheeimer entsorgen	x	--		[244]
	Gasgrill: Regelmässig prüfen, ob die Gasleitungen noch dicht sind	x	--	Seifenwasser auf die Leitung streichen ⇒ Blasen weisen auf undichte Stellen hin	[244]
	Gasgrill: Bei Gasgeruch das Ventil sofort schliessen	x	--		[244]
	Gasgrill: In der Nähe des Grills herrscht striktes Rauchverbot	x	--		[244]
Fehlen von klar signalisierten und einfach zugänglichen Fluchtwegen	Fluchtwege festlegen, freihalten (nicht mit Material verstellen) und signalisieren	x	--		[238]
Heisses Leitungswasser	Boiler auf ein Wassertemperatur von 60 ° C einstellen (an der Entnahmestelle sollte die Wassertemperatur entsprechend reduzierter ausfallen)	--	x	In der Schweiz ist die Warmwasserversorgung grundsätzlich auf ca. 60°C ausgelegt. Tiefere Temperaturen erfordern grössere Speicher und fördern das Problem der Legionellen.	[240]
Keine Trennung des Wohn- und des Kochbereichs	Trennung des Wohn- und des Küchenbereichs	x	x		[233]
Feuerwerk	Blindgänger: Sich für 5 Minuten fernhalten, dann mit Wasser übergiessen	x	--		[244]
	Beim Kauf informieren und Gebrauchsanweisung lesen	x	--		[244]
	Kinder nur unter Aufsicht von Erwachsenen mit Feuerwerk hantieren lassen	x	--		[244]
	Feuerwerk nie inmitten von Menschen zünden	x	--		[244]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenz
	Raketen nur aus fest verankerten Flaschen oder Rohren starten	x	--		[244]
	Verbot der Herstellung und des Verkaufs von Feuerwerk	x	--	Ausgenommen öffentlich organisierte Feuerwerke	[233]
	In der Nähe von Feuerwerk gilt ein striktes Rauchverbot	x	--		[244]
	Das Abbrennen von Feuerwerk im Sinne einer Aufklärung mit dem Kind besprechen	x	--	Nur unter der Anleitung und der Aufsicht von Erwachsenen	[182]
	Keine Lagerung von Feuerwerk über eine längere Zeit	x	--		[182]
	Feuerwerk nicht in Reichweite von Kindern lagern	x	--		[182]
Bastelarbeiten	Für gute Belüftung und Beleuchtung sorgen	x	--		[244]
	Arbeiten mit Lacken, Leimen und Sprays nur bei offenem Fenster durchführen	x	--		[244]
	Behälter mit brennbaren Flüssigkeiten sofort nach Gebrauch verschliessen	x	--		[244]
	Abfälle in einem nicht brennbaren Behälter entsorgen	x	--		[244]
	Elektrische Geräte (Lötkolben, Bügelgeräte, Heizstrahler, etc.) vor dem Verlassen des Raumes immer abschalten	x	--		[244]
Cheminée und Heizofen	Funkenwurf durch das Anbringen eines Metallvorhangs oder eines Gitters vor der Feuerstelle verhindern	x	--		[244]
	Brennbare Materialien (Teppiche, Vorhänge, etc.) müssen einen angemessenen Abstand zur Feuerstelle aufweisen	x	--	Keine spezifische Angabe in Bezug auf den Abstand enthalten	[244]
	Nur naturbelassenes Holz verbrennen	x	--		[244]
	Keinen Abfall verbrennen	x	--		[244]
	Asche mindestens 48 Stunden auskühlen lassen oder gut wässern und in feuersicherem Ascheeimer entsorgen	x	--		[244]
Hitze erzeugende Apparate (Raclette-Ofen, Tischgrill, etc.)	Geräte nicht unbeaufsichtigt eingeschaltet lassen (Hitzeentwicklung)	x	--		[204]
	Kabel so verlegen, dass man nicht darüber stolpert	x	--		[204]
	Bei Bügeleisen nach Gebrauch den Stecker ziehen	x	--		[244]
	Keine brennbaren Gegenstände in der Nähe platzieren	x	--		[244]
Defekte Elektrogeräte	Geräte periodisch revidieren und reinigen lassen	x	--		[244]

Quelle: bfu

Tabelle 112 (A-Tab. 25)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment: »Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)», Kinder und Jugendliche

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenz
Alle Kinder und Jugendliche					
Geringes Bildungsniveau (»less than high-school»)	Betrifft sozioökonomischen Status	x	x	Kap. VII 5	
Physische und geistige Behinderung	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Drogen- und/oder Alkoholkonsumenten	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Fehlende Beaufsichtigung/mangelnde Aufmerksamkeit der Aufsichtsperson	Angemessene Beaufsichtigung (nicht ablenken lassen, solange das Kind noch einer potentiellen Gefahr ausgesetzt ist)	x	x	Umfasst auch Gefahrenbewusstsein und Präventionsverantwortung (Kap. VII 3.3)	[206] [236] [237]
Experimentierfreude/Erkundungsdrang/Forschungsdrang	Schnittstelle zu »Gefahrenbewusstsein»	x	x	Kap. VII 3.3	
Heisse Speisen, Getränke, Flüssigkeiten sowie heisse Gegenstände	Generell sollten entsprechende Gegenstände abgeschirmt werden, um Kontaktverbrennungen zu vermeiden.	x	--	Betrifft Heizungen, Feuerstellen, Holzofen etc.	[241]
	Tassen und Töpfe mit heissem Inhalt in die Mitte des Tisches schieben	x	x		[250]
	Vor dem Füttern Temperatur von Milchflasche oder Brei überprüfen	--	x		[250]
	Boiler auf ca. 60°C einstellen	--	x		[240]
	In Mikrowelle erwärmte Speisen immer gut durchrühren und Temperatur kontrollieren	x	x		[250]
	Nichts Heisses essen oder trinken, solange man ein Kind auf dem Schoss hat	x	x		[250]
	Kleinkind während des Kochens in den Hochsitz / Laufstall stecken oder durch jemanden beaufsichtigen lassen	x	x		[289]
	Herunterhängende Tischdecken entfernen	x	x		[250]
	Stromkabel von Wasserkochern und Tauchsiedern sollten für Kinder unerreichbar sein	--	x		[250]
	Auf den hinteren Platten kochen	x	x		[204] [246]
	Beim Kochen die Griffe von Pfannen und Töpfen nach hinten drehen	x	x		[250]
	Tassen und Töpfe mit heissem Inhalt in die Mitte des Tisches schieben	x	x		[250]
	Nach Möglichkeit den Herd mit einem Gitter sichern	x	x		[250]
	Verschliessbare Thermoskanne anstelle von Tee- oder Kaffeekanne verwenden	x	x		[237]
	Aufroll-Kabel für elektrische Kaffeekannen benutzen	x	x		[240]
	Thermostatisch kontrollierter Wasserhahn im Bad	--	x		[237]
<1 Jahr					
Kein Gefahrenbewusstsein	Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Kind: Keine Prävention möglich	x	x	Kap. VII 3.3	

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenz
Niedriger sozioökonomischer Status und geringes Bildungsniveau der Mutter	Betrifft sozioökonomischen Status	x	x	Kap. VII 5	
Baden (Wassertemperatur)	Kind erst in die Wanne setzen, wenn die Temperatur (ideal: 36-37°C) mit dem Thermometer oder Ellenbogen überprüft worden ist	--	x		[182]
	Nie heisses Wasser hinzugeben, während das Kind badet	--	x		[182]
	Installieren von thermostatischen Mischaggregaten	--	x		[254]
Baden (Spielen in der Wanne, zum Beispiel mit Heisswasserhahn)	Spielen mit dem Wasserhahn verhindern	--	x		[182]
Heizkissen und Wärmeflaschen	Heizkissen und Wärmeflaschen nur zum Vorwärmen brauchen, diese dürfen nie über 40°C heiss sein	x	--		[182]
1–4 Jahre					
Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1-3 Jahre: »does not understand danger»)	Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann)	x	x	Kap. VII 3.3	
Fehlendes Wissen zu den Brandrisiken zu Hause	Schnittstelle zu »Gefahrenbewusstsein»	x	--	Kap. VII 3.3	
Fehlendes Wissen über den Evakuations-Prozess	Fluchtwege festlegen, freihalten (nicht mit Material verstellen) und signalisieren	x	--		[238]
Niedriger sozioökonomischer Status und geringes Bildungsniveau der Mutter	Betrifft sozioökonomischen Status	x	x	Kap. VII 5	
Altes oder defektes Küchengerät	Sichere Gestaltung des Küchenbereichs	x	--	Einsatz von sicherem/sicherheitsgeprüftem Küchenmaterial	[237]
Organisation der Kochtöpfe/-Pfannen auf dem Herd	Pfannenstiele beim Kochen nach hinten drehen	x	x		[182]
	Wenn möglich hintere Kochfelder benutzen	x	x		[182]
Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	--		[182]
Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	--		[182]
Unsicherer Herd	Montieren eines Kinder-Herdschutzes	x	x		[182]
	Kinder während des Kochens nicht auf Küchenabdeckung sitzen lassen	x	x		[182]
Unsichere Lampen	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	--		
5–9 Jahre					
Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4-12 Jahre: »doesn't fully understand danger»)	Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt primär bei der Aufsichtsperson	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit partiellem Regelverständnis (vor allem in für das Kind neuen Situationen darf nicht damit gerechnet werden, dass aufgrund bisheriger Erfahrungen richtig gehandelt wird)	x	x	Kap. VII 3.3	

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenz
Fehlendes Wissen zu den Brandrisiken zu Hause	Schnittstelle zu «Gefahrenbewusstsein»	x	--	Kap. VII 3.3	
Fehlendes Wissen über den Evakuations-Prozess	Fluchtwege festlegen, freihalten (nicht mit Material verstellen) und signalisieren	x	--		[238]
Altes oder defektes Küchengerät	Sichere Gestaltung des Küchenbereichs	x	--	Einsatz von sicherem/sicherheitsgeprüftem Küchenmaterial	[237]
Organisation der Kochtöpfe/-Pfannen auf dem Herd	Pfannenstiele beim Kochen nach hinten drehen	x	x		[182]
	Wenn möglich hintere Kochfelder benutzen	x	x		[182]
Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	--		[182]
Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	--		[182]
Unsicherer Herd	Montieren eines Kinder-Herdschutzes	x	x		[182]
	Kinder während des Kochens nicht auf Küchenabdeckung sitzen lassen	x	x		[182]
Kein Zugang zu Telefon, um Hilfe zu rufen	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
10–16 Jahre					
Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/Selbstüberschätzung	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Präventionsverantwortung liegt partiell beim Kind/Jugendlichen oder der Aufsichtsperson (situationsabhängig)	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit Regelverständnis (Erklärung von Regeln mit Fokus auf Verständnis/Nachvollziehbarkeit)	x	x	Kap. VII 3.3	
Fehlendes Wissen zu den Brandrisiken zu Hause	Schnittstelle: «Fehlendes Gefahrenbewusstsein»	x	--	Kap. VII 3.3	
Fehlendes Wissen über den Evakuations-Prozess	Fluchtwege festlegen, freihalten (nicht mit Material verstellen) und signalisieren	x	--		[238]
Unachtsamkeit beim Kochen	Aufgrund mangelnder Erfahrung ist hier ein Bedürfnis an Trainings- und Erziehungsmassnahmen vorhanden; Fokus sollte dabei auf Sicherheitsfaktoren während des Kochens gerichtet sein	x	x		[237]
Beschädigte und/oder falsche Handhabung von Heizsystemen	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	--		
Lagerung von entflammbaren Substanzen im Haus	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	--		[182]
Für Kinder zugängliche Brennstoffe, Streichhölzer oder Feuerzeuge	Verwahrung an einem für Kinder unerreichbaren Ort	x	--		[182]
Unsicherer Herd	Montieren eines Kinder-Herdschutzes	x	x		[182]

Quelle: bfu

Tabelle 113 (A-Tab. 25)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment: «Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenzen
Fehlendes Wissen über den Evakuations-Prozess	Fluchtwege festlegen, freihalten (nicht mit Material verstellen) und signalisieren	x	--		[238]
Unachtsamkeit beim Kochen	Erhöhte Vorsicht beim Frittieren von Speisen walten lassen	x	x		[240]
	Das Essen auf dem Herd nie unbeaufsichtigt lassen	x	x		[240]
	Ärmel hochkrempeln und Topflappen benutzen	x	--		[240]
	Keine brennbaren Gegenstände in der Nähe oder auf den Herdplatten abstellen	x	--		[244]
	Beim Verlassen der Küche den Herd immer abschalten und Pfannen vom Herd ziehen	x	x		[244]
	Beim Verlassen der Küche die Pfannen vom Herd ziehen	x	x		[244]
	Sichere Gestaltung des Küchenbereichs	x	x	Betrifft keine losen Kabel, kurze Geh- und Transportdistanzen, etc.	[237]
Beschädigte und/oder falsche Handhabung von Heizsystemen	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Schlechtes Produkt-Design (Automaten-Getränke in zu dünnwandigen Bechern, heisse Griffe an Pfannen etc.)	Einsatz von sicherem/sicherheitsgeprüftem Küchenmaterial	x	x		[237]
Altes oder improvisiertes Kochmaterial (z. B. Tuch anstelle eines Topflappens)	Einsatz von sicherem/sicherheitsgeprüftem Küchenmaterial	x	x		[237]
Geringe Erfahrung im Kochen	Training und erzieherische Massnahmen (vor allem zwischen 15 und 29 Jahren)	x	x		[237]
Zustand sowie Umgang mit elektrischen Geräten	Beachten, dass die Lüftung nicht abgedeckt ist	x	--	Schnittstelle zum Unfallsegment «Elektrischer Strom»	[188]
	In genügendem Abstand zu Heizkörpern aufstellen	x	--		[188]
	Geräte ganz ausschalten, anstatt sie im Stand-By-Modus zu lassen	x	--		[188] [244]
	Installationen und Reparaturen von Fachpersonen durchführen lassen	x	--		[244]
	Regelmässiges Reinigen	x	--		[244]
	Bügeleisen nach Gebrauch ausziehen	x	--		[244]
	Förderung des Gebrauchs sicherer Lampen und Heizöfen	x	--		[233]
	Geräte , die heiss werden, nur unter Aufsicht verwenden	x	--		[251]
Feuer im Freien	Feuer immer beaufsichtigen	x	--		[204]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenzen
	Glut vollständig mit Wasser löschen	x	--		[204]
	Keine flüssigen Brennstoffe verwenden	x	--		[204]
	Berücksichtigung des Umfelds	x	--	Brennbare Gegenstände in der Nähe? Wind? Trockenheit?	[204]
Heisse Flüssigkeiten	Automatische Regelung der Maximal-Temperatur des Heisswasserhahns	--	x		[206]
	Erlassung von Gesetzen über Heiss-Wasserhahn-Maximaltemperatur	--	x		[233]
	Brennendes Öl: Nie mit Wasser, sondern mit Löschdecke oder Topfdeckel löschen	--	x		[204]
	Erlassen von Gesetzen, welche die Maximaltemperatur regeln	--	x		[233]
	Information zu Erste-Hilfe-Massnahmen bei Verbrühungen verbreiten	--	x		[244]

Quelle: bfu

Tabelle 114 (A-Tab. 25)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment: «Verbrennung und Verbrühung (ohne Verätzung)», Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Verbrennung	Verbrühung	Spezifikation	Referenzen
Fehlendes Wissen über den Evakuations-Prozess	Fluchtwege festlegen, freihalten (nicht mit Material verstellen) und signalisieren	x	--		[238]
Unachtsamkeit beim Kochen	Produkte so gestalten, dass sie sicher und einfach zu gebrauchen sind	x	x		[237]
	Während des Kochens in der Küche bleiben	x	x		[240]
	Keine weite Kleidung in der Küche tragen	x			[240]
Einschlafen während des Kochens	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Beschädigte und / oder falsche Handhabung von Heizsystemen	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	--		
Bekleidung	Feuer-resistente Kleidung tragen	x	--		[237]
	Eng anliegende Kleidung tragen	x	--		[237]

Quelle: bfu

Tabelle 115 (A-Tab. 26)
Verletzungslokalisation und Verletzungstyp (Barell-Matrix) für das Unfallsegment «Vergiftung», Ø 2004–2008

Verletzungslokalisation	Verletzungstyp							
	Offene Wunde	Kontusion / Prellung	Verbrennung, Verätzungen	Vergiftung	Eindringen von Fremdkörper	Äusserer Einfluss, Kälte / Hitze	Komplikationen, Spätfolgen	Total
Augen	.0	9.8	12.2	.0	7.3	.0	.0	29.3
Kopf/Gesicht/Hals (n.n.b.)	.0	.0	2.4	.0	.0	.0	.0	2.4
Rumpf	.0	.0	2.4	.0	.0	.0	.0	2.4
Schultergürtel/ Oberarm	.0	2.4	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
Handgelenk / Hand/ Finger	9.8	12.2	4.9	.0	.0	.0	.0	26.8
Obere Extremitäten (n.n.b.)	2.4	.0	4.9	.0	.0	.0	.0	7.3
Untere Extremitäten (n.n.b.)	.0	.0	7.3	.0	.0	.0	.0	7.3
Gesamter Körper (Systemische Effekte)	.0	.0	.0	17.1	.0	2.4	2.4	22.0
Total	**12.2**	**24.4**	**34.1**	**17.1**	**7.3**	**2.4**	**2.4**	**100.0**

Prozentbasis: Anzahl der Verletzungen

Quelle: SSUV, UVG-Statistik

Tabelle 116 (A-Tab. 27)
Intrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Vergiftung» und «Verätzung»

Alter	Risikofaktor	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenz
Alle Altersegmente	Schlechte Wahrnehmung und mangelndes Verständnis von Gefahrenkennzeichen	x	x	Nur passive und nicht aktive Wahrnehmung von Sicherheitssätzen (z. B. vor Hitze schützen, Kontakt mit Haut vermeiden etc.) und Gefahrensymbolen	[258]
Alle Kinder	Niederes Bildungsniveau der Mutter	x	x		[236]
	Geschlecht	x	x	Jungen (männliches Geschlecht)	[233]
	Experimentierfreude/Erkundungsdrang/Forschungsdrang	x	x		[233, 182, 259]
	Körpergrösse	x	--	Kleinere Masse (auch bei kleinen Mengen an toxischen Substanzen eine potentielle Gefährdung)	[260]
	Stoffwechsel	x	--	Schnellere Stoffwechselrate bedingt schnellere Aufnahme giftiger Stoffe	[260]
<1	Verunfallter: Kein Gefahrenbewusstsein	x	x		Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, "Nebentätigkeit", Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3
1–4	Verunfallter: Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1–3 Jahre: "does not understand danger")	x	x	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, "Nebentätigkeit", Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3 [233]
5–9	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: "doesn't fully understand danger")	x	x	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit, Nachmachen von Verhalten	Kap. VII 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, "Nebentätigkeit", Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3 [233]
10–16	Verunfallter: Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/Selbstüberschätzung	x	x	Unvorsichtigkeit, Übermut, Unaufmerksamkeit	Kap. V 3.3
	Aufsichtsperson: Geringes Gefahrenbewusstsein	x	x	Unaufmerksamkeit, Unkonzentriertheit, Ablenkung, "Nebentätigkeit", Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, Übermüdung	Kap. VII 3.3 [233]
	Genussmittel, Drogen und Alkohol	x	--	Ohne Verletzungsintension	[261]
	Eltern erkennen Warnzeichen für Drogenkonsum (z. B. Alkohol) des Kindes nicht	x	--	Ohne Verletzungsintension	[241]
	Kombinierter Konsum von Alkohol und psychisch-wirksamen Medikamenten/Medikation	x	--	Betrifft spätes Jugendalter	[262, 263]
17–64	Fehlendes Bewusstsein bezüglich der Giftigkeit von Haushaltsprodukten und Vergiftungsrisiken	x	x	Wahrscheinlich auch relevant für Unfälle/Verletzungen aufgrund von Verätzungen (Schnittstelle zum Unfallsegment "Verbrennung und Verätzung")	[233]
	Appetitzügler (betrifft primär USA)	x	--	Tödliche Überdosis (unbeabsichtigt)	[264]
	Medikamente/Medikation	x	--	Fatale Kombination verschiedener Produkte oder Kombination mit Alkohol; Analgetika, Antiepileptika und Psychopharmaka als Hauptverursacher schwerer Vergiftungen	[265, 266, 261]
	Nichtbeachtung von Gebrauchsanweisungen und Sicherheitshinweisen	x	x		[267]
	Kombinierter Konsum von Alkohol und psychisch-wirksamen Medikamenten/Medikation	x	--		[262] [263]
≥65	Medikamente/Medikation	x	--	Senioren vertragen akute Intoxikationen schlechter; Demenz ⇒ Risiko falscher Dosierung; Erhöhtes Expositionsrisiko; Kreislaufmittel lösen in dieser Altersgruppe die Analgetika und Psychopharmaka ab; Alkoholkonsum und gleichzeitige Medikation	[261, 263]
	Kombinierter Konsum von Alkohol und psychisch-wirksamen Medikamenten/Medikation	x	--		[262, 263]

Tabelle 117 (A-Tab. 27)
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Vergiftung» und «Verätzung»

Alter	Risikofaktor	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenz
Alle Altersegmente	Überflüssige Giftstoffe im Haushalt	x	x	Betrifft Chemische Produkte/Haushaltsprodukte	[267]
Alle Kinder	Giftige Haushaltsprodukte	x	x	Für dieses Alterssegment ist die Verletzungshäufigkeit im Vergleich zu Erwachsenen doppelt so hoch	[261, 240, 263]
	Giftige Pflanzen	x	–	Unbewusster Verzehr giftiger Pflanzenteile (z. B. Beeren von Sträuchern, Zimmerpflanzen, Blütenteile)	[215, 261, 182]
	Aktueller Gebrauch von giftigen Substanzen im Haushalt (Putzmittel)	x	x	Dies ist der empfindlichste Moment für einen Unfall: Allein eine sichere Verpackung kann die unsichere Lagerung und Gebrauch nicht kompensieren	[268]
	Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung	x	x		[233]
	Lagerung/Verwahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte	x	x	Z. B. Reiniger, Vitamine, Medikamente/Tabletten, Make-up	[233, 269]
	Verzehr von Körperpflegemitteln und Kosmetika	x	–		[261]
<1	Inhalation von Babypuder beim Spielen mit der Dose	x	–		[270]
1–4	Inhalation von Babypuder beim Spielen mit der Dose	x	–		[270]
	Giftige Pflanzen auf Spielplätzen	x	–	Betrifft gemäss Tox-Zentrum Zürich die Pflanzen Aucuba, Giftsumach, Ginster, Goldregen, Haselwurz, Lebensbaum, Oleander, Pfaffenhüttchen, Riesenbärenklau, Rizinus, Seidelblast	[73]
	Attraktivität der Substanz - Beschaffenheit	x	x	Kinder werden eher von flüssigen als festen Substanzen, hellen als dunklen Flüssigkeiten, kleinen als grossen Feststoffen angesprochen	[233]
	Attraktivität der Substanz - Verpackung	x	x	Farbige Flasche mit buntem Deckel etc. regt Neugier des Kindes an	[233]
	Inadäquate/keine Etikettierung	x	x	Beispielsweise, weil Substanz in andere Flasche umgefüllt wurde	[233]
5–9	Attraktivität der Substanz – Beschaffenheit	x	x	Kinder werden eher von flüssigen als festen Substanzen, hellen als dunklen Flüssigkeiten, kleinen als grossen Feststoffen angesprochen	[233]
	Attraktivität der Substanz - Verpackung	x	x	Farbige Flasche mit buntem Deckel etc. regt Neugier des Kindes an	[233]
	Inadäquate/keine Etikettierung	x	x		[233]
10–16	Keine expliziten Angaben gesichtet	–	–		
17–64	Chemische Produkte/Haushaltsprodukte	x	x		[271]
	Pflanzen	x	–	Unbewusster Verzehr giftiger Pflanzenteile (z. B. Verwechslung mit Bärlauch, Pilze)	[261]
	Ungeeignete Lagerung von Haushaltsprodukten und Chemikalien (z. B. unbeschriftete Getränkeflasche)	x	x		[267]
	Unsachgemässer Umgang mit Reinigungsmitteln	x	x	Keine Handschuhe tragen; Belüftung	[267]
≥65	Keine expliziten Angaben gesichtet	–	–	Wahrscheinlich sind die Informationen zu den Erwachsenen auch auf Senioren übertragbar	

Quelle: bfu

Tabelle 118 (A-Tab. 28)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
Schlechte Wahrnehmung und mangelndes Verständnis von Gefahrenkennzeichen	Aufforderung an Anwender, aktiv nach S-(Sicherheits-) und R-(Risiko-)Sätzen zu suchen	x	x	Die in dem Bericht (Jenny/Kaufmann, 2009) angeführten Präventionsmöglichkeiten beziehen sich originär auf Personen im Alter zwischen 15-99 Jahren. Es wird jedoch angenommen, dass die angeführten Präventionsmöglichkeiten partiell auch für Kinder im Schulalter relevant sein könnten.	[258]
	Anwender sollen aktiv nach Gefahrensymbolen suchen	x	x		
	Gefahreninformationen sollen in die Gebrauchsanweisung integriert werden	x	x		
Überflüssige Giftstoffe im Haushalt	Einmal im Jahr überflüssige Chemikalien und Medikamente fachgerecht entsorgen	x	x	Rückgabe an die Verkaufsstelle	[267]

Tabelle 119 (A-Tab. 28)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), Kinder/Jugendliche

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
Alle Kinder und Jugendliche					
Niederes Bildungsniveau der Mutter	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x	vgl. Kapitel VII 5	
Geschlecht (männlich)	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Experimentierfreude/Erkundungsdrang/Forscherdrang	Als Erziehungsperson darauf achten, dass das Kind beim Erkunden seiner Umwelt nichts Giftiges erreicht	x	x	Umfasst auch Gefahrenbewusstsein und Präventionsverantwortung (Kap. VII 3.3)	[182, 259]
Körpergrösse	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Stoffwechsel	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	x		
Giftige Haushaltsprodukte	Entfernung giftiger Produkte aus dem Haushalt	x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Lagerung/Verwahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte, die für Kinder zugänglich sind»	[233] [267]
Giftige Pflanzen	Kindern verbieten, Pflanzen oder Beeren ohne elterliche Einwilligung zu essen	x	--		[215] [182]
	Kinder über die Folgen einer Vergiftung aufklären	x	x		[215] [182]
	Dem Kind giftige Pflanzen in der Umgebung zeigen und es vor den Folgen warnen	x	--		[182]
	Bei einer Neubepflanzung auf giftige Pflanzen verzichten	x	--		[182]
	Kindern beibringen, dass sie vor dem Verzehr von Pflanzenteilen immer erst abklären müssen, ob diese ungiftig und geniessbar sind	x	--		[182]
Aktueller Gebrauch von gifitgen Substanzen im Haushalt	Mitnahme des giftigen Produkts, wenn man zum Telefon oder zur Haustür gehen muss	x	x		[182]
	Klare Beschriftung/Bezeichnung/Beschilderung (labeling)	x	x	Massnahme wird als ineffektiv eingeschätzt (Nixon et al., 2004)	[268, ,233, 272]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
	Elterliche Erziehung zu sicherem Verhalten und verbesserter Aufsicht der Kinder	x	x		
	Fortlaufende pädiatrische Beratung	x	x		
	Verbesserter Zugang sowie finanzielle Erschwinglichkeit der Bildungsmassnahmen	x	x		
	Ausweitung von kindersicheren Verschlüssen auf eine breitere Produkte-Palette	x	x		
	Verbesserung der kindersicheren Verschlüsse	x	x		
Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung	Legislatur und/oder Richtlinien für kindersichere Verpackungen einschliesslich Kinderverschlusssysteme	x	x		[233]
	Legislatur und/oder Richtlinien zur Reduzierung der giftigen Substanz	x	x	Abschwächung der Giftigkeit der Substanz	[233]
	Legislatur und/oder Richtlinien zum Labeling von giftigen Substanzen	x	x		[233]
Lagerung/Verwahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte	Legislatur und/oder Richtlinien zur Aufbewahrung von giftigen Substanzen	x	x		[233]
	Aufbewahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte in abschliessbarem Schrank	x	x	Sichere Aufbewahrung von Giften in abschliessbarem Schrank mit einer Mindesthöhe von 1.6m	[206, 240, 215, 270]
				Chemikalien jeglicher Art sowie Medikamente sollen in separate Fächer bzw. Schränke weggeschlossen werden	[267, 247]
				Küchenschränke, in denen giftige Haushaltsprodukte aufbewahrt werden, mit einer Kindersicherung versehen	[182, 233]
	Nach Möglichkeit ungiftige Ersatzprodukte verwenden	x	x		[215]
	Einnahme von Medikamente/Alkohol nur, wenn man nicht von Kindern beobachtet wird, da diese am Modell lernen und das Verhalten eventuell imitieren könnten	x	--		[272, 246]
	Giftige Substanzen getrennt von Lebensmitteln und Getränken aufbewahren	x	x		[273, 233]
	Kindern beibringen, dass diese giftige Substanzen meiden sollen	x	x		[233]
	Giftige Produkte in ihrer Original-Verpackung aufbewahren	x	x		[272, 215]
	Medikamente immer als solche - und nicht etwa zur Vermeidung unangenehmer Fragen als Süssigkeiten für Erwachsene oder ähnliches - bezeichnen	x	--		[272]
	Den Kindern beibringen, dass sie einen Erwachsenen fragen, bevor sie etwas probieren	x	x		[272]
	Kinder in der Nähe von Medikamenten nie unbeaufsichtigt lassen	x	--		[240]
	Bereitstellen/Speichern der Notfallnummer des Tox-Zentrums (145)	x	x		[240]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
	Durchführen von erzieherischen Massnahmen zur Sicherheit im Heimbereich und Bereitstellung von Sicherheitsprodukten	x	x		[233]
	Auf kindersicheren Verschluss achten	x	x	Nicht als alleinige Massnahme geeignet, insbesondere nicht für Kinder <4 Jahren	[240, 272]
	Medikamente nur in nicht-letalen Dosierungen abpacken	x	--		[233, 247]
	Kein Abfüllen von Reinigern und Chemikalien in Getränkeflaschen	x	x		[270]
	Sensibilisierung der Eltern mittels Gesundheitsbotschaften (Health messages)	x	x		[269]
Verzehr von Körperpflegemitteln und Kosmetika		x	--	Schnittstelle zum Risikofaktor «Lagerung/Verwahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte, die für Kinder zugänglich sind»	
			<1 Jahr		
Kein Gefahrenbewusstsein	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor	x	x		
	Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Kind: Keine Prävention möglich	x	--	Kap. VII 3.3	
Inhalation von Babypuder beim Spielen mit der Puderdose	Zur Ablenkung eine leere Dose oder Spielzeug beim Wickeltisch bereitstellen	x	--		[270]
			1–4 Jahre		
Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1-3 Jahre: «does not understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor	**X**	**X**		
	Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann)	x	x	Kap. VII 3.3	
Inhalation von Babypuder beim Spielen mit der Dose	Zur Ablenkung eine leere Dose oder Spielzeug beim Wickeltisch bereitstellen	x	--		[270]
Fehlen von Schliessmechanismen für Schränke		x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Lagerung/Verwahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte, die für Kinder zugänglich sind»	
Attraktivität der Substanz - Beschaffenheit		x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
Attraktivität der Substanz - Verpackung	Reduktion der optischen Attraktivität von Medikamenten und giftigen Produkten (z. B. durch farbliche Gestaltung)	x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
	Beimischung von bitteren Geschmacksstoffen	x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
Inadäquate Etikettierung	Eindeutiges und verständliches Labeling, dass es sich nicht um ein Nahrungsmittel handelt	x	x	Warnhinweise auf der Verpackung zeigen nicht die erwünschte »abschreckende» Wirkung bei Kindern <6 Jahren Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
		5-9 Jahre			
Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4-12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor	**X**	**X**		
	Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt primär bei der Aufsichtsperson	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit partiellem Regelverständnis (vor allem in für das Kind neuen Situationen darf nicht damit gerechnet werden, dass aufgrund bisheriger Erfahrungen richtig gehandelt wird)	x	x	Kap. VII 3.3	
Fehlen von Schliessmechanismen für Schränke		x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Lagerung/Verwahrung giftiger oder potentiell schädlicher Haushaltsprodukte, die für Kinder zugänglich sind»	
Attraktivität der Substanz - Beschaffenheit		x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
Attraktivität der Substanz - Verpackung	Reduktion der optischen Attraktivität von Medikamenten und giftigen Produkten (z. B. durch farbliche Gestaltung)	x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
	Beimischung von bitteren Geschmacksstoffen	x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
Inadäquate Etikettierung	Eindeutiges und verständliches Labeling, dass es sich nicht um ein Nahrungsmittel handelt	x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
	Warnhinweise auf der Verpackung zeigen nicht die erwünschte «abschreckende» Wirkung bei Kindern <6 Jahren	x	x	Schnittstelle zum Risikofaktor «Fehlende Bestimmungen und Standards für toxische Produkte und deren Verpackung»	[233]
		10-16 Jahre			
Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/Selbstüberschätzung	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor	**X**	**X**		
	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Präventionsverantwortung liegt partiell beim Kind/Jugendlichen oder der Aufsichtsperson (situationsabhängig)	x	x	Kap. VII 3.3	
	Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit Regelverständnis (Erklärung von Regeln mit Fokus auf Verständnis/Nachvollziehbarkeit)	x	x	Kap. VII 3.3	
Genussmittel, Drogen und Alkohol	Vorbildfunktion der Aufsichtsperson wahren	x	--	Betrifft Nachahmung	[289]
Eltern erkennen Warnzeichen für Drogenkonsum (z. B. Alkohol) des Kindes nicht	Es konnten keine direkt zuordenbare Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	x	--		

Quelle: bfu

Tabelle 120 (A-Tab. 28)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
Konkret empfohlene Sicherheitsmassnahmen (S-Sätze) werden selten vollständig befolgt	Gefahreninformationen sollen in die Gebrauchsanweisung integriert werden	x	x		[258]
Fehlendes Bewusstsein bez. der Giftigkeit von Haushaltsprodukten und Vergiftungsrisiken	Bevölkerung soll den offiziellen Informationen hinsichtlich der Giftigkeitseinschätzung von Produkten vertrauen	x	x		[258]
	Man soll sich nicht durch die Verpackung oder Beschriftung täuschen lassen	x	x	Zum Beispiel durch Labels wie «ökologisch» etc., welche oft suggerieren, dass ein Produkt harmlos ist	[258]
Appetitzügler	Neue Gesetzgebung erlassen, was den Zugang und die Distribution solcher Substanzen anbelangt	x	--	Stellt möglicherweise ausschliesslich ein USA-spezifisches Problem dar	[264]
Medikamente/Medikation (z. B. Opioide)	Medikamente in Originalverpackung verwahren	x	--		[240]
	Lesen und befolgen der Packungsbeilage	x	--		[271]
	Abklären, ob die Kombination eines Medikaments mit Alkohol gefährlich ist	x	--		[271]
	Potentielle Interaktionseffekte verschiedener Medikamente mit Fachperson zu möglichen Risiken abklären	x	--		[271]
	Nie in der Dunkelheit Medikamente einnehmen	x	--		[271]
	Alte oder abgelaufene Medikamente sollten sicher entsorgt werden	x	--		[271]
	Vom Arzt verschriebene Medikamente nie mit anderen Personen teilen	x	--		[271]
Nichtbeachtung von Gebrauchsanweisungen und Sicherheitshinweisen	Gebrauchsanweisungen und Warnaufschriften vor Gebrauch unbedingt studieren	x	x		[267]
Chemische Produkte/Haushaltsprodukte	Potentielle Giftstoffe immer in der Originalverpackung aufbewahren	x	x		[271]
	Niemals Lebensmittelbehältnisse für die Lagerung von Haushaltsprodukten und chemischen Stoffen brauchen	x	x		[271]
	Lebensmittel und Haushaltsprodukte getrennt aufbewahren	x	x		[271]
	Lesen und Befolgen der Sicherheitshinweise auf Haushaltsprodukten	x	x		[271]
	Niemals verschiedene Produkte zusammenmischen, da Gefahr einer Giftgasbildung besteht	x	x		[271]
	Für gute Belüftung sorgen, wenn chemische Produkte im Haushalt eingesetzt werden	x	x		[271]
	Darauf achten, dass bei Spraydosen der Sprühkopf vom Körper weg zeigt	x	x		[271]
	Hautkontakt mit giftigen Stoffen (z. B. Pestizide) vermeiden	x	x	Z. B. entsprechende Kleidung tragen	[271]
	Nie an Behältnissen schnüffeln, um festzustellen, was darin aufbewahrt wird	x	x		[271]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
	Entsorgen alter oder abgelaufener Haushaltsprodukte, da bspw. Sicherheitshinweise bereits überholt sein könnten	x	x		[271]
	Mindestens einmal jährlich überflüssige Giftstoffe und Chemikalien in dafür vorgesehenen Sammelstellen entsorgen	x	x		[215]
Giftige Pflanzen	Genau informieren, was für Pflanzen man sammelt und welche Pflanzenteile verwendet werden dürfen	x	x		[274]
Ungeeignete Lagerung von Haushaltsprodukten und Chemikalien	Nach Möglichkeit ungiftige Ersatzprodukte verwenden	x	--		[215]
	Giftige Substanzen getrennt von Lebensmitteln und Getränken aufbewahren	x	x		[273, 233]
	Giftige Produkte in ihrer Original-Verpackung aufbewahren	x	x		[272, [215]
	Medikamente nur in nicht-letalen Dosierungen abpacken	x	--		[233]
	Entfernung giftiger Produkte aus dem Haushalt	x	x		[233]
	Kein Abfüllen von Reinigern und Chemikalien in Getränkeflaschen	x	x		[270]
Unsachgemässer Umgang mit Reinigungsmitteln	Verwenden von Handschuhen und gegebenenfalls auch einer Schutzbrille	--	x		[275]
	Putzmittel und Chemikalien nicht unbeaufsichtigt herumliegen lassen	--	x		[275]
	Giftklassenfreie, nicht ätzende Putzmittel verwenden	--	x		[275]

Quelle: bfu

Tabelle 121 (A-Tab. 28)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Vergiftung» (inkl. Verätzung), Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Vergiftung	Verätzung	Spezifikation	Referenzen
Medikamente/Medikation	Medikamente in Originalverpackung verwahren	x	--		[240, 261]
	Lesen und befolgen der Packungsbeilage	x	--		[271]
	Abklären, ob die Kombination eines Medikaments mit Alkohol gefährlich ist	x	--		[271]
	Potentielle Interaktionseffekte verschiedener Medikamente mit Fachperson zu möglichen Risiken abklären	x	--		[271]
	Nie in der Dunkelheit Medikamente einnehmen	x	--		[271]
	Alte oder abgelaufene Medikamente sollten sicher entsorgt werden	x	--		[271]
	Vom Arzt verschriebene Medikamente nie mit anderen Personen teilen	x	--		[271]
Alkoholkonsum und gleichzeitige Medikation	Kliniker müssen sich informieren, ob und wie viel Alkohol vom Patienten getrunken wird	x	--		[263]
	Vermittlung der potentiellen Risiken der Interaktionseffekte Alkohol-Medikation	x	--		[263]

Quelle: bfu

Tabelle 122 (A-Tab. 30)
Extrinsische Risikofaktoren für das Unfallsegment «Elektrischer Strom»

Alter	Risikofaktor	Spezifikation	Referenz
Alle Alterssegmente	Veraltete Installationen		[239]
	Umgang mit bzw. Verwendung von elektronischen Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung		[188]
<1	Keinen expliziten Angaben gefunden		
1–4	Steckdosen	Kontakt durch Finger/Hand oder mittels eines Objektes	[239] [284]
	Lampen	Kontakt durch Finger/Hand oder mittels eines Objektes	[239]
	Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit		[285]
5–9	Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit		[285]
10–16	Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit		[285]
Erwachsene und Senioren (Es wird nicht explizit dargestellt, dass es sich um Erwachsene oder Senioren handelt, wahrscheinlich applikativ für beide Altersgruppen)	Falscher Verwendungszweck von elektrischen Geräten		[197]
	Inkorrekte Stromversorgung		[197]
	Unsachgemässer Umgang mit Unterhaltungselektronik	Blockieren der Belüftung; Belassen des Gerätes im Stand-By Modus	[188]
	Schlechter Zustand des elektrischen Gerätes		[197]
	Beschädigte oder defekte Stromkabel		[284]
	Heimwerkertätigkeiten (Unterhaltsarbeiten/Reparaturen)	Glühbirnen ersetzen etc.	[239]
	Haushaltsarbeiten	Interaktion mit Geräten unter Strom während des Kochens und Putzens	[239]
	Gartenarbeiten / Arbeiten im Freien	Beispielsweise Einsatz von Kabelrollen	[239, 286]
		Schnittstelle zum Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen»	
	Missachtung der fünf Sicherheitsregeln im Umgang mit Strom	Freischalten (vom Stromkreislauf trennen)	[281]
		Gegen das Wiedereinschalten sichern	
		Spannungsfreiheit feststellen	
		Erden und kurzschliessen	
		Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken	
	Unzureichender Berührungsschutz		[281]
	Defekte elektrische Geräte oder Leitungen	Risse in der Isolation des Kabels, Bruchstellen etc.	[284] [188]
	Überlastung des Stromkreislaufes	Zu viele Geräte an derselben Steckdose anhängen (mittels Mehrfachstecker und Stromschienen)	[284]
	Vorhandensein von 2-poligen Steckdosen	Respektive Nutzung von Adaptern, um 3-polige Geräte an 2-polige Steckdosen anzuschliessen	[284]
	Benutzung teilweise defekter und selbstreparierter Geräte		[280]
	Keine Überprüfung, ob Strom noch fliesst		[286]
	Keine Sicherstellung, dass Strom abgeschaltet ist und bleibt		[286]
	Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen oder Warnschildern		[283]
	Entflammbare Flüssigkeiten oder Dämpfe in der Nähe von Steckdosen, Glühbirnen und elektrischen Geräten		[284] [286]
	Arbeiten in feuchter oder nasser Umgebung	Schnittstelle zum Unfallsegment «Geräte, Werkzeuge, Apparate, Maschinen»	[284]
	Verwendung einer Aluminium-Leiter	Hohe Leitfähigkeit des Materials	[286]
	Interaktion mit unter Spannung stehenden Geräten/Produkten/Leitungen	Betrifft insbesondere die Interaktion mit Leuchten/Lampen	[239]
	Lampen/Leuchten	Betrifft primär die Qualität der Lampen, Leuchten bzw. Leuchtmittel	[239, 203]
	Steckdosen	Betrifft Qualität, Zustand, Gebrauch/Verwendung von Steckdosen	[239, 203, 284]

Quelle: bfu

Tabelle 123 (A-Tab. 31)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», alle Alterssegmente

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation
Nichtbeachtung respektive Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom	Bei jeder elektrotechnischen Tätigkeit respektive Kontakt mit elektrischem Strom sollte sich immer wieder aufs Neue die Bedeutung sicherheitsbewussten Handelns klar gemacht werden	
	Sensibilisierung und Aufklärung zum sicheren Umgang mit Strom bzw. Elektrizität	Haussicherheitsschulung in Verbindung mit der kostenlosen Abgabe von Sicherheitsprodukten
	Anpassung der häuslichen Ausstattung bzw. des häuslichen Umfelds	Häuslichen Anpassungen umfassen beispielsweise das Abdecken von Steckdosen bzw. die Installation von Sicherheitssteckdosen
	Szenario-basierte Kampagnen, um Aufmerksamkeit und Bewusstsein zu schulen	
	«Design for safety» Þ passive Schutzmechanismen etablieren	
	Informations-Packet zur Sicherheit im Umgang mit Elektrizität verteilen	Enthält Informationen, wie elektrische Systeme bedient, gewartet, getestet und isoliert werden
Sorgloser Umgang mit Strom	Präventionsmöglichkeiten zum Risikofaktor «Nichtbeachtung respektive Unkenntnis wichtiger Verhaltensregeln im Umgang mit Strom» treffen auch auf diesen Risikofaktor zu	
Veraltete Installationen	Installation von Fehlerstromeinrichtungen (FI-Schutzschalter	Installation für ungeschützte Kabel in der Wand und alle Steckdosen sowie Lichtstromkreise
		Installation, wo Wasser und Strom weniger als zwei Meter voneinander entfernt sind sowie regelmässig Überprüfung dieser Installation auf ihre Funktionstüchtigkeit
	Vorschriften und Bestimmungen für den Heimbereich	
	Periodisches Testen und Inspizieren der Installationen und Sicherheitsmechanismen	
Umgang mit bzw. Verwendung von elektronischen Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung	Wärmestrahler und andere elektrische Geräte sollten im Badezimmer fest und mit einem sicheren Abstand von mindestens einem Meter zur Badewanne installiert werden	Keine Bedienung von Wanne/Dusche aus möglich
	Verwendung von fest an der Wand montierten Spezialhaartrocknern bzw. anstatt eines Handföhns ein Wandmodell benutzen	
	Elektrogeräte nach Gebrauch so wegräumen, dass Kinder nicht damit spielen können	
	Nur so viele elektrische Geräte, wie wirklich nötig sind, verwenden	
	Im Badezimmer Hausschuhe tragen	
	Installation eines FI-Schutzschalters	

Quelle: bfu

Tabelle 124 (A-Tab. 31)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», Kinder und Jugendliche

Alter	Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenzen
<1	Kein Gefahrenbewusstsein	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII 3.3	
		Generell - Kind: Keine Prävention möglich	Kap. VII 3.3	
1–4	Kein bis stark eingeschränktes Gefahrenbewusstsein (1–3 Jahre: «does not understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt vollumfänglich bei der Aufsichtsperson	Kap. VII 3.3	
		Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Beginn von Regelvermittlung ohne (direktes) Regelverständnis (Aufstellen von Präventionsregeln, auf deren Einhaltung sich die Aufsichtsperson jedoch nicht verlassen kann)	Kap. VII 3.3	
	Steckdosen	Sichern von Steckdosen und Steckerleisten mit Einsätzen/Blindsteckern		[251, 182]
		Installation von Kinderschutzsteckdosen	z. B. Sperrloch-Steckdosen	[251, 188, 182]
		Beschädigte Kabel und Steckdosen umgehend auswechseln		[182]
		Keine unbenützten Kabel herumliegen lassen		[182]
		Installation von Fehlerstromschutzschaltern in der Elektroinstallation berücksichtigen		[251, 188]
	Lampen	Halogenlampen werden bei Gebrauch sehr heiss, weshalb sie möglichst weit von brennbaren Gegenständen (Vorhang, Decke, Möbel) aufgestellt werden sollten		[203]
		Verwenden geprüfter Leuchten		[188]
	Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit	Schnittstelle mit den Präventionsmöglichkeiten, die dem Risikofaktor «Umgang mit bzw. Verwendung elektronischer Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung» für alle Alterssegmente zugeordnet sind		
5–9	Limitiertes Gefahrenbewusstsein (4–12 Jahre: «doesn't fully understand danger»)	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell - Aufsichtsperson: Präventionsverantwortung liegt primär bei der Aufsichtsperson	Kap. VII 3.3	
		Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit partiellem Regelverständnis (vor allem in für das Kind neuen Situationen darf nicht damit gerechnet werden, dass aufgrund bisheriger Erfahrungen richtig gehandelt wird)	Kap. VII 3.3	
	Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit	Schnittstelle mit den Präventionsmöglichkeiten, die dem Risikofaktor «Umgang mit bzw. Verwendung elektronischer Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung» für alle Alterssegmente zugeordnet sind		
10–16	Limitiertes Gefahrenbewusstsein aufgrund von Gefahrenunterschätzung/ Selbstüberschätzung	Spezifisch: Es liegen keine Ergebnisse mit direkten Bezug zu diesem Unfallsegment vor		
		Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Präventionsverantwortung liegt partiell beim Kind/Jugendlichen oder der Aufsichtsperson (situationsabhängig)	Kap. VII 3.3	
		Generell - Aufsichtsperson ⇔ Kind: Regelvermittlung mit Regelverständnis (Erklärung von Regeln mit Fokus auf Verständnis/Nachvollziehbarkeit)	Kap. VII 3.3	
	Umgang mit Elektrogeräten in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit	Schnittstelle mit den Präventionsmöglichkeiten, die dem Risikofaktor «Umgang mit bzw. Verwendung elektronischer Geräte in Wassernähe/feuchter Umgebung» für alle Alterssegmente zugeordnet sind		

Quelle: bfu

Tabelle 125 (A-Tab. 31)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», Erwachsene

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
Missachten von Sicherheitsvorkehrungen	Beachten von Sicherheitsvorkehrungen (als generalisierender Hinweis/Ratschlag zu verstehen)	Schnittstelle zu allen (extrinsischen) Risikofaktoren	[280]
Männliches Geschlecht	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden	Betrifft vor allem Heimwerkertätigkeiten und Unterhaltsarbeiten Þ Schnittstelle zum Risikofaktor «Heimwerkertätigkeiten»	
Mangelnde Kompetenz zur Ausführung der Arbeiten	Arbeiten sofort einstellen und eine Fachperson hinzuziehen		[283]
Falscher Verwendungszweck von elektrischen Geräten	Sicherstellen, dass die elektrischen Geräte für die vorgesehene Arbeit geeignet sind und in der vorgesehenen Weise verwendet werden können		[197]
Inkorrekte Stromversorgung	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Unsachgemässer Umgang mit Unterhaltungselektronik	In genügendem Abstand zu Heizkörpern aufstellen		[188]
	Geräte ganz ausschalten, anstatt sie im Stand-By -Modus zu lassen		[188]
	Geräte so aufstellen, dass die Lüftung nicht abgedeckt ist und sie genügend Abstand zu Heizkörpern haben		[188]
	Elektrische Geräte, Steckdosen und Glühlampen von entflammbaren Flüssigkeiten und Gasen fernhalten		[284]
Schlechter Zustand des elektrischen Gerätes	Fehlerstromeinrichtung zwischen das elektrische Gerät und die Stromzufuhr schalten		[197]
	Gerät umgehend von einer Fachkraft reparieren oder ersetzen lassen		[197, 280]
Beschädigte oder defekte Stromkabel	Bei mehr als 5 Meter Länge sollte eine Aufwickelvorrichtung benutzt werden, um Knicken und Knoten vorzubeugen		[282]
	Beschädigte oder defekte Kabel sofort durch eine Elektrofachkraft ersetzen lassen		[251]
Heimwerkertätigkeiten (Unterhaltsarbeiten/Reparaturen)	Abschalten der beteiligten Geräte	Das Abschalten der beteiligten Geräte hätte sämtliche Unfälle verhindern können («de-energising equipment before work was carried out could have prevented all of these events»)	[239]
	Stromzufuhr trennen/abschalten		[286, 282, 280]
	Überprüfung mittels Phasentester, ob noch Strom fliesst		[286]
	Einsatz von isolierenden Handschuhen	Schutzkleidung	[286]
	Beim Ersetzen von Schmelzsicherungen auf korrekte Ampere-Stärke achten		[188]
	Sicherstellen, dass die Stromzufuhr gegen das Wiedereinschalten gesichert ist		[197, 280]
	Beteiligte Räumlichkeiten und Geräte vor der Arbeit/Tätigkeit vom Stromkreis abkoppeln	Zirka 90% der Unfälle könnten verhindert werden	[239]
	Im Zweifelsfall die Arbeiten immer durch eine Fachmann durchführen lassen		[197]
	Bevor Löcher gebohrt werden, sollte unbedingt abgeklärt werden, ob und falls ja, wo Kabel in der Wand verlaufen		[197]
	Sicherstellen, dass die Stromzufuhr abgeschaltet ist und dass dies während der Durchführung der Arbeiten auch so bleibt		[197]
Haushaltsarbeiten	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präven-	Partielle Schnittstelle zum Risikofaktor	

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
	tionsmöglichkeiten gefunden werden	«Heimwerkertätigkeiten»	
Gartenarbeiten / Arbeiten im Freien	Verwenden von Akku-betriebenen/kabellosen Geräten		[286, 239]
	Verwenden von speziellen Kabelrollen mit einem Mutterstück am ablaufenden Ende bei Arbeiten mit elektrischen Gartengeräten		[188]
	Beim Gebrauch von Heckenscheren und Rasenmähern auf eine sichere Kabelführung achten		[188]
Missachtung der fünf Sicherheitsregeln im Umgang mit Strom	Freischalten		[281]
	Gegen Wiedereinschalten sicher		
	Spannungsfreiheit feststellen		
	Erden und kurzschliessen		
	Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken		
Unzureichender Berührungsschutz	Anpassung der normativen Vorgaben an das Schutzniveau der Pilotnorm VDE 0100 Teil 410	Betrifft BRD	[281]
Defekte elektrische Geräte oder Leitungen	Gerät oder Leitung umgehend von einer Fachkraft reparieren/ersetzen lassen		[197, 280]
	Stecker und Anschlussleitungen regelmässig auf Schäden kontrollieren		[280]
	Prüfung der Geräte, Anschlussleitungen und Stecker vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen		[188]
	Kabel am Stecker und nicht am Kabel selbst ausziehen		[188, 280]
	Kabel vor Gebrauch auf durchgescheuerte Stellen untersuchen		[284, 280]
	Bei Rissen in der Isolation sofort reparieren oder ersetzen		[284, 280]
Überlastung des Stromkreislaufes	Nicht zu viele Geräte an eine Steckdose anschliessen	Betrifft beispielsweise den Einsatz von Steckerleisten oder Mehrfachsteckern	[284]
Vorhandensein von 2-poligen Steckdosen	Veraltete 2-polige Steckdosen sollten von einer Fachperson ersetzt werden		[284]
Benutzung teilweise defekter und selbstreparierter Geräte	Gerät oder Leitung umgehend von einer Fachkraft reparieren/ersetzen lassen		[197]
	Defekte Geräte nur von einer Elektrofachkraft reparieren lassen und nicht selbst Reparaturen vornehmen		[280]
Keine Überprüfung, ob Strom noch fliesst	Sicherung abschalten und mittels Phasentester überprüfen, ob noch Strom fliesst		[286]
	Prüfen, ob das verwendete Werkzeug für die Isolation geeignet ist		[197]
	Prüfen, ob der Schalter, an dem die Zufuhr unterbrochen wurde, auch wirklich die einzige Stromzufuhr darstellt		[197]
	Prüfen, ob der verwendete Phasenprüfer auch fehlerfrei funktioniert		[197]
Keine Sicherstellung, dass Strom abgeschaltet ist und bleibt	Den entsprechenden Schalter in der Aus-Position blockieren, damit er nicht einfach wieder umgelegt werden kann		[197]
	Sicherungskasten oder den entsprechenden Raum vorübergehend abschliessen		[197]
Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen oder Warnschildern	Es konnten keine direkt zuordenbaren Präventionsmöglichkeiten gefunden werden		
Entflammbare Flüssigkeiten oder Dämpfe in der Nähe von Steckdosen, Glühbirnen und elektrischen Geräten	Elektrische Geräte etc. von entflammbaren Substanzen fernhalten		[284]
Arbeiten in feuchter oder nasser Umgebung (im Freien/draussen)	Steckdosen in der Nähe von Wasser sollten mit einem Fehlerstromschutzschalter (ground fault interrupter (GFI)) ausgestattet sein		[284, 203]
	Elektrische Geräte von Wasser fernhalten		[284]
	Keine elektrischen Geräte bedienen oder ein-/ausstecken, solange man noch nass/feucht ist		[284]

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
	Bei Regen oder Schneefall keine Elektrogeräte verwenden		[188]
	Tragen von soliden Schuhen mit Gummisohle		[188]
	Gummistiefel tragen und auf eine trockene Unterlage achten		[286]
Verwendung einer Aluminium-Leiter	Eine Leiter aus Holz oder Fiberglas verwenden		[286]
Interaktion mit unter Spannung stehenden Geräten/Produkten/Leitungen	Geräte/Installationen immer zuerst vom Strom trennen, bevor daran gearbeitet wird		[251]
	Überprüfen, ob das Geräte etc. für die geplanten Arbeiten geeignet ist	Gerät vorher abschalten und vom Stromkreis trennen	[197]
	Überprüfen, ob das Geräte etc. in gutem Zustand ist		[197]
	Überprüfen, ob das Gerät etc. für die vorhandene Stromzufuhr geeignet ist	Eignung hinsichtlich der erforderlichen Spannung	[197]
	Nutzung einer Fehlerstromeinrichtung	Diese darf unter keinen Umständen Überbrückt werden	[197]
	Planung der Arbeiten	Bedenken des Vorgehens; Abwägung möglicher Sicherheitsrisiken; Unterbrechung der Stromzufuhr, etc.	[199]
Lampen	Halogenlampen werden bei Gebrauch sehr heiss, weshalb sie möglichst weit von brennbaren Gegenständen (Vorhang, Decke, Möbel) aufgestellt werden sollten		[203]
	Verwenden geprüfter Leuchten		[188]
	Der angegebenen Leistung (Watt) entsprechendes Leuchtmittel wählen		[188]
	Vorgegebenen Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten		[188]
Steckdosen	Ungewöhnlich warme oder verfärbte Steckdosen sollten vom Fachmann kontrolliert und gegebenenfalls ersetzt werden		[203]
	Defekte Steckdosen durch Fachmann ersetzen lassen		[282]
	Steckdosen nicht überbelasten, indem mittels Adaptern zu viele Geräte eingesteckt werden		[284]
	Bei gleichzeitigem Einsatz mehrerer Geräte eine Steckerleiste verwenden und die Belastungsgrenze der Zuleitung beachten		[188]
	Unbelegte Steckdosen-Plätze mit Sicherheitskappen aus Plastik sperren, wenn Kleinkinder im Haus sind		[284]
	Steckdosen in Wassernähe mit einem Fehlerstromschutzschalter ausstatten		[284]
	Ersetzen der 2-poligen Steckdosen, niemals Adapter benutzen, mit denen 3-polige Stecker in 2-poligen Steckdosen gesteckt werden können		[284]

Quelle: bfu

Tabelle 126 (A-Tab. 31)
Präventionsmöglichkeiten für das Unfallsegment «Elektrischer Strom», Senioren

Risikofaktor	Präventionsmöglichkeit	Spezifikation	Referenz
	Keine expliziten Präventionsmöglichkeiten aus der Literatur bzw. aus anderen Informationsquellen ableitbar	Präventionsmöglichkeiten der Erwachsenen sind ebenfalls auf Senioren übertragbar	

Quelle: bfu

Tabelle 127 (A-Tab. 32)
Effektive Interventionen zur Prävention von Kinderverletzungen (RTI: Road Traffic Injury)

Interventionsgrundsatz	Verletzungsart				
	Verkehrsverletzungen	Ertrinken	Verbrennung	Stürze	Vergiftung
Gesetzgebung, Reglementierung und Durchsetzung (einschl. Normen)	Geschwindigkeitsbegrenzungen, Fahren und Alkohol, Velohelme, Sicherheitsgurten und Kindersicherungen	Einzäunung des Pools, Beaufsichtigung von Schwimmbecken	Boilertemperaturen, Rauchmelder	Gerätschaften auf Spielplätzen	Herstellung, Lagerung und Vertrieb gefährlicher Substanzen, sichere Verpackungen
Änderungen am Produkt	Fahrzeugänderungen für besseren Insassenschutz	Schwimmhilfen	Sicherungen auf Wasserkochern, Mischgeräten	Weniger hohe Spielgeräte, Änderung bei Lauflernhilfen	Arzneimittelverpackungen, kindersichere Verpackungsverschlüsse
Änderungen im Umfeld	Kinderfreundliche Infrastruktur: sicherere Schulwege, Spielplätze, Fussgängerzonen	Einzäunung von Gewässern, schwere Abdeckgitter für Brunnen	Elektroinstallationen, Trennung von Koch- und Wohnbereich	Fenstersicherungen, Gitter an Balkonen und in Treppenhäusern	Sichere Lagerung potentiell gefährlicher Substanzen
Schulung und Entwicklung von Fähigkeiten	Verwendung von Helmen, Sicherheitsgurten, Kindersicherungen	Schwimmkurse und Aufsicht	Kochgewohnheiten, Erste Hilfe	Unterstützende Hausbesuche zwecks Aufzeigen von Gefahren	Sichere Lagerung von Chemikalien und Arzneimitteln, sofortige Erste Hilfe
Notärztliche Versorgung	Geräte in Kindergrösse, Kindertraumazentren	Sofortige Wiederbelebung	Verbrennungszentren	Kindergerechte Akutpflege	Vergiftungszentren

Quelle: [113]

Tabelle 128 (A-Tab. 33)
«Barrieren und Unterstützer» zur Prävention von nicht-intentionalen Verletzungen von Kindern im häuslichen Umfeld

Ebene	Art der Barriere	Wichtigste erkannte Barrieren	Wichtigste erkannte Unterstützer
1. Extern: rechtlich, politisch, organisatorisch	Rechtsdienst/politische Ämter/Gesundheitsdienst	Unzulängliche Gesetzgebung. Fehlender politischer Wille zur Ressourcenzuweisung	Politischer Wille und Gesetzgebung. Partnerschaften verschiedener Stellen, Verknüpfung mit anderen Gesundheitsbotschaften oder -initiativen
	Information und Kommunikation mit Haushalten	Fehlen angemessener Informationen an Eltern/Haushalte über Gesetzgebung und Massnahmen	Gute Kommunikation zwischen Organisationen und Zielgruppen. Einbeziehung lokaler Akteure (z. B. Mütter) zur Schulung in Gesundheitsinitiativen. Ansprechen der Bevölkerung (z. B. Schulkinder) zum Informationsaustausch
	Sozioökonomische Umstände	Entmutigung durch wohnen in Miete oder in beengten Wohnverhältnissen	
2. Physisch oder umfeldbedingt	Wohnung	Praktische Barrieren durch schlechte Qualität der Unterkunft (häufig Mietwohnungen)	Solides und kinderfreundliches Wohnumfeld. Kontrolle/Besitz des Wohnumfelds
	Geräte und Unterhalt	Fehlender Unterhalt von Rauchmeldern	Sicherheitsbewusstsein von Eigentümern. Bereitstellung von geeigneten und langlebigen Sicherheitsgeräten. Unterhalt und Vertrauen in weitere Sicherheitseinrichtungen
	Schulung		Schulung in Installation und Gebrauch/Ersatz von Geräten
	Kosten	Installationskosten von Sicherheitsgeräten. Kosten für Inbetriebnahme	
3. Individuell	Risikobewusstsein	Mangelndes Risikobewusstsein.	Risikobewusstsein
		Fatalismus gegenüber Verletzungen	
	Aufsicht durch Mütter		Mütter einbinden in die Beaufsichtigung der Kinder. Sensibilisierung der Mütter für Sicherheit. Erziehung der Kinder in Sicherheitsthemen
	Kultureller Hintergrund	Kulturelle Unterschiede bei Erfahrungen und Erwartungen.	Kulturell sensible Informationen und Beratungssysteme
		Kulturelle Praktiken in unterschiedlichem kulturellen Kontext.	
		Sprachbarrieren	
	Sozial/relational	Beziehung zu Partner.	Soziales Eingebundensein statt Isolation.
		Misstrauen gegenüber offiziellen Stellen.	Vertrauensbildung in offizielle Stellen durch Peer-Erziehung.
		Angst vor Vernachlässigungs- oder Missbrauchs-Anschuldigungen.	
		Keine vertrauenswürdigen Nachbarn/ausserfamiliäre Personen für Kinderaufsicht	

Quelle: [283]

Quellenverzeichnis

[1] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Mehrjahresprogramm 2011-2015*. Bern; 2010.
[2] Siegrist S, Niemann S. Unfallbedingte Verletzungen. In: Gutzwiller F, Paccaud F, Hg. *Sozial- und Präventivmedizin - Public Health*. 4. Auflage. Bern: Hans Huber; 2011:291–298.
[3] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *STATUS 2010: Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz*. Bern; 2010.
[4] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *STATUS 2009: Statistik der Nichtberufunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz*. Bern; 2009.
[5] Walter E, Cavegn M, Allenbach R, Scaramuzza G. *Fahrradverkehr: Unfallgeschehen, Risikofaktoren und Prävention*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2005. bfu-Sicherheitsdossier Nr. 02.
[6] Walter E, Cavegn M, Scaramuzza G, Achermann Stürmer Y, Niemann S. *Personenwagen-Lenkende und -Mitfahrende*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2011. bfu-Sicherheitsdossier Nr. 07.
[7] Fischer A, Müller C, Brügger O, Niemann S, Stamm H, Lamprecht M. *Unfälle im, am und auf dem Wasser: Unfallgeschehen, Risikofaktoren und Prävention*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2011. bfu-Report 65.
[8] *Preventing falls and harm from falls in older people: Best practice guidelines for australien community care 2009*. Australian commission on safety and quality in health care. http://www.safetyandquality.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/publications-Falls%20Prevention%20Guidelines. Zugriff am 02.11.2010.
[9] *Preventing falls and harm from falls in older people: Best practice guidelines for australien residential aged care facilities 2009*. Australian commission on safety and quality in health care. http://www.safetyandquality.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/publications-Falls%20Prevention%20Guidelines. Zugriff am 02.11.2010.
[10] *Preventing falls and harm from falls in older people: Best practice guidelines for australien hospitals 2009*. Australian commission on safety and quality in health care. http://www.safetyandquality.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/publications-Falls%20Prevention%20Guidelines. Zugriff am 02.11.2010.
[11] Negri E, Bravi F, Deandrea S, Foschi R, Lucenteforte E. *A guide for implementers of interventions to prevent falls in community-dwelling older people: Materials on strategic resources for parties involved*. Milano: Istituto di Ricerche Farmacologiche «Mario Negri», Department of Epidemiology; 2008.
[12] Negri E, Bravi F, Deandrea S, Foschi R, Lucenteforte E. *Feasibility of large scale interventions for preventing falls amomg older people in the European Union: A technical report on the methods and results of the studies conductes by Workpackage 4 of the Apollo project*. Milano: Istituto di Ricerche Farmacologiche «Mario Negri», Department of Epidemiology; 2009.
[13] Victorian Quality Council. *Minimising the Risk of Falls and Fall-related Injuries: Guidelines for Acute, Sub-acute and Residential Care Settings*. Melbourne Victoria: Department of Human Services; 2004.
[14] Victorian Quality Council. *Evaluation of the effectivness of the «Minimising Risk of Falls and Fall-related Injuries: Guidelines for Acute, Sub-acute and Residential Care Settings»*. 2006.
[15] Cameron I, Murray GR, Gillespie LD, Cumming RG, Robertson MC, Hill K, Kerse N. Interventions for preventing falls in older people in residental care facilities and hospitals. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2005;(3).
[16] Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, Kerse N. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2010;(1).
[17] Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in eldery people. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2003.

[18] Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2008;(2).
[19] Gillespie WJ, Gillespie LD, Parker MJ. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2010;(10).
[20] Lyons RA, John A, Brophy S, Jones SJ, Johansen A et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2006;(4).
[21] McClure R, Turner C, Peel N, Spinks A, Eakin E, Hughes K. Population-based interventions for the prevention of fall-related injuries in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2005;(1).
[22] Cavegn M, Walter E, Scaramuzza G, Niemann S, Allenbach R, Stöcklin R. *Beeinträchtigte Fahrfähigkeit von Motorfahrzeuglenkenden. Risikobeurteilung, Unfallanalyse und Präventionsmöglichkeiten.* Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2008. bfu-Sicherheitsdossier Nr. 04.
[23] Fischer A, Müller C, Brügger O, Niemann S, Stamm H, Lamprecht.Markus. *Unfälle im, am und auf dem Wasser: Unfallgeschehen, Risikofaktoren und Prävention*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2011. bfu-Report 65.
[24] Siegrist S. Towards a method to forecast the effectiveness of national road safety programmes. *Safety Science.* 2010;48(9):1106–1110.
[25] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Erarbeitung der Grundlagen für eine Strassenverkehrssicherheitspolitik des Bundes (VESIPO). Zusatzband zum Schlussbericht (Massnahmenbeschreibung im Detail).* Zürich: Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute VSS; 2002.
[26] Brügger O, Müller C, Niemann S. *Tödliche Ertrinkungsunfälle in der Schweiz 2000–2009*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2010. bfu-Grundlagen.
[27] Brügger O, Bianchi G, Müller C, Niemann S. *Tödliche Ertrinkungsunfälle in der Schweiz, 2000–2010*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2011. bfu-Grundlagen.
[28] Brügger O. Fatal Accidents in Sport: Data Collection, Accident Occurence and Prevention. *Br J Sports Med.* 2008;42(6):495–495.
[29] Hubacher M. *Das Unfallgeschehen bei Kindern im Alter von 0 bis 16 Jahren - Grundlagen für eine schwerpunktorientierte Unfallprävention*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 1994. bfu-Report 24.
[30] Hubacher M, Ewert U. *Das Unfallgeschehen bei Senioren ab 65 Jahren*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 1997. bfu-Report 32.
[31] *CDC Injury Research Agenda, 2009-2018*. Atlanta, Georgia: National Center for Injury Prevention and Control of the Centers for Disease Control and Prevention; 2009.
[32] Runyan CW, Casteel C. *The State of Home Safety in America: Facts About Unintentional Injuries in the Home*. Home Safety Council; 2004.
[33] *Cuts and puncture wounds - All information*. Shore Health System - University of Maryland Medical System. http://health.shorehealth.org/ency/article/000043all.htm. Zugriff am 14.07.2011.
[34] *Cut / Laceration / Puncture*. Work Safe Saskatchewan. http://worksafesask.ca/Hand-Cut-Puncture. Zugriff am 18.01.2011.
[35] National Center for Injury Prevention and Control. *CDC Injury research agenda*. Atlanta, Georgia: National Center for Injury Prevention and Control of the Centers for Disease Control and Prevention; 2002.
[36] Driscoll TR, Mitchell RJ, Hendrie AL, Healey SH, Mandryk JA, Hull BP. Unintentional fatal injuries arising from unpaid work at home. *Injury Prevention.* 2003;9(1):15–19.
[37] Sommer H, Brügger O, Lieb C, Niemann S. *Volkswirtschaftliche Kosten der Nichtberufsunfälle in der Schweiz: Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2007. bfu-Report 58.
[38] Jeanrenaud C. *Die sozialen Kosten des Alkoholmissbrauchs in der Schweiz*. Neuchâtel: Institut für Wirtschafts- und Regionalforschung (IRER), Universität Neuenburg; 2005.
[39] Schneider H, Schmid A. *Die Kosten von Adipositas in der Schweiz.* Bundesamt für Gesundheit. http://www.suissebalance.ch/pdf/Kostenstudie-Vollversion_d.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[40] Kiener A, Graf M, Fahrni M. *Die Kosten von Stress in der Schweiz: eine Bestandesaufnahme*. 2005.
[41] Ramaciotti D, Perriard J. *Die Kosten des Stresses in der Schweiz*. Bern: Staatssekretariat für Wirtschaft (seco), Ressort Arbeit und Gesundheit; 2003.
[42] Ecoplan. *Externe Lärmkosten des Strassen- und Schienenverkehrs der Schweiz: Aktualisierung für das Jahr 2000*. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bundesamt für Gesundheit BAG; 2004.

[43] Vitale S, Priez F, Jeanrenaud C. *Le coût social de la consommation de tabac en Suisse*. Neuchâtel: Insitut de recherches économiques et régionales, Université Neuchâtel; 1998.
[44] Ecoplan. *Externe Gesundheitskosten durch verkehrsbedingte Luftverschmutzung in der Schweiz: Aktualisierung für das Jahr 2000*. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bundesamt für Energie BFE, Bundesamt für Gesundheit BAG; 2004.
[45] Jeanrenaud C, Schwab N, Grosclaude P, Stritt M. *Die sozialen Kosten des Verkehrs in der Schweiz: Eine Gesamtrechnung nach Verkehrsträgern*. Bern: Generalsekretariat EVED, Dienst für Gesamtverkehrsfragen; 1993.
[46] *PROFANE - Prevention of falls network Europa*. PROFANE. http://www.profane.eu.org/. Zugriff am 30.08.2009.
[47] Ellsässer G. Epidemiological Analysis of Injuries Among Children under 15 Years of Age in Germany: The Starting Point for Injury Prevention. *Gesundheitswesen*. 2006;68(7):421–428.
[48] Ellsässer G, Diepgen TL. Epidemiologische Analyse von Sturzunfällen im Kindesalter (<15 Jahre): Konsequenzen für die Prävention. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*. 2002;45:267–276.
[49] Sengoelge M, Bauer R, Laflamme L. Unintentional child home injury incidence and patterns in six countries in Europe. *Injury Control and Safety Promotion*. 2008;15(3):129–139.
[50] Ellsässer G, Kahl H. *Sturzunfälle bei kleinen Kindern (< 5 Jahre): Eine epidemiologische Analyse*. Brandenburg: BAG Mehr Sicherheit für Kinder e.V.; 2010.
[51] Varga P, Baumbach S, Pahr D, Zysset PK. Validation of an anatomy specific finite element model of Colles' fracture. *Journal of Biomechnics*. 2009;42:1726–1731.
[52] Beer V, Minder C, Hubacher M, Abelin T. *Epidemiologie der Seniorenunfälle*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2000. bfu-Report 42.
[53] Lord S, Sherington C, Menz HB, Close J. *Falls in older people, risk factors and strategies for prevention*. 2. Auflage. Cambridge: Cambridge University Press; 2007.
[54] Tideiksaar R. *Stürze und Sturzprävention: Assessment - Prevention - Management*. Bern: Hans Huber; 2008.
[55] DeGoede KM, Ashton-Miller JA, Schultz AB. Fall-related upper body injuries in the older adult: a review of the biomechanical issues. *Journal of Biomechnics*. 2003;36(7):1043–1053.
[56] Pynoos J, Steinmann BA, Nguyen AQD. Environmental assessment and modification as fall-prevention strategies for older adults. *Clin Geriatr Med*. 2010;26:633–644.
[57] Icks A, Becker C, von Renteln-Kruse W. Unfälle im häuslichen Umfeld und in stationären Einrichtungen der Altenpflege. In: Lob G, Richter M, Pühlhofer F, Siegrist J, Hg. *Prävention von Verletzungen: Risiken erkennen, Strategien entwickeln - eine ärztliche Aufgabe*. Stuttgart: Schattauer; 2008:197–204.
[58] Mayer S. *Einfluss eines systematischen Rehabilitationssportprogramms gegenüber einem unsystematischen Wellnessprogramm im ambulanten Gruppenrahmen auf die Sturz- und Verletzungsinzidenz bei Frauen über dem 65. Lebensjahr* [Dissertation]. Erlangen-Nürnberg: Friedrich-Alexander-Universität; 2010.
[59] Dedoukou X, Spyridopoulos T, Kedikoglou S, Alexe DM, Dessypris N, Petridou E. Incidence and risk factors of fall injuries among infants: a study in Greece. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004;158(10):1002–1006.
[60] Khambalia A, Joshi P, Brussoni M, Raina P, Morrongiello B, Macarthur C. Risk factors for unintentional injuries due to falls in children aged 0-6 years: a systematic review. *Injury Prevention*. 2006;12(6):378–381.
[61] Granacher U, Gollhofer A. Is There an Association Between Variables of Postural Control and Strength in Adolescents? *J Strength Cond Res*. 2011;25(6):1718–1725.
[62] Granacher U, Muehlbauer T, Maestrini L, Zahner L, Gollhofer A. Can Balance Training Promote Balance and Strength in Prepubertal Children? *J Strength Cond Res*. 2011;25(6):1759–1766.
[63] Mott A, Rolfe K, James R, Evans R, Kemp A et al. Safety of surfaces and equipment for children in playgrounds. *Lancet*. 1997;349(9069):1874–1876.
[64] Vollman D, Witsaman R, Comstock RD, Smith GA. Epidemiology of Playground Equipment-Related Injuries to Children in the United States, 1996–2005. *Clinical Pediatrics*. 2009;48(1):66–71.
[65] Granacher U, Muehlbauer T, Bridenbaugh S, Bleiker E, Wehrle A, Kressig RW. Balance training and multi-task performance in seniors. *Int J Sports Med*. 2010;31(5):353–358.
[66] Meinel K, Schnabel G. *Bewegungslehre - Sportmotorik*. Berlin: Volk und Wissen; 1987.

[67] Pistor G, Märzheuser S. Kinderunfälle. In: Lob G, Richter M, Pühlhofer F, Siegrist J, Hg. *Prävention von Verletzungen: Risiken erkennen, Strategien entwickeln - eine ärztliche Aufgabe*. Stuttgart: Schattauer; 2008:11–25.
[68] Richter S, Schlag B, Schupp A. Zum Einfluss entwicklungspsychologischer Besonderheiten des Kindes- und Jugendalters auf die Unfallgefährdung. In: Schlag B, Roesner D, Zwipp H, Richter S, Hg. *Kinderunfälle*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2006:25–35.
[69] Roschinsky J. *Skifahren mit Kindern*. Aachen: Meyer und Meyer; 2004.
[70] *Playground injuries: Fact sheet*. Centers for Disease Control and Prevention. http://www.cdc.gov/homeandrecreationalsafety/playground-injuries/. Zugriff am 27.09.2010.
[71] *Baby walkers: new position statement illuminates continued risks*. EuroSafe - European Child Safety Alliance. http://www.eurosafe.eu.com/csi/eurosafe2006.nsf/wwwFreeText/babywalkersnewjointpositionstatementilluminatescontinuedrisks.htm?OpenDocument&context=D09BE17E528E744DC12571770024CA82. Zugriff am 09.11.2010.
[72] Sehti D, Towner E, Vincenten J, Segui-Gomez M, Racioppi F. *European report on child injury prevention*. Rome: WHO; 2008.
[73] Engel M. *Spielräume*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2009. bfu-Dokumentation 2.025.
[74] Mulder S, Blankendaal F, Vriend I, Schoots W, Bouter L. Epidemiological data and ranking home and leisure accidents for priority-setting. *Accident Analysis and Prevention.* 2002;34(5):695–702.
[75] Talbot L, Musiol R, Witham E, Metter EJ. Falls in young, middle-aged and older community dwelling adults: perceived cause, environmental factors and injury. *BMC Public Health.* 2005;5(1):86
[76] Li W, Keegan THM, Sternfeld B, Sidney S, Quesenberry J, Kelsey JL. Outdoor Falls Among Middle-Aged and Older Adults: A Neglected Public Health Problem. *Am J Public Health.* 2006;
[77] Shaffer SW, Harrison AL. Aging of the Somatosensory System: A Translational Perspective. *Physical Therapy*. 2007;87(2):193–207.
[78] Gao C, Abeysekera J. A systems perspective of slip and fall accidents on icy and snowy surfaces. *Ergonomics.* 2004;47(5):573–598.
[79] Kool B, Ameratunga S, Jackson R. The role of alcohol in unintentional falls among young and middle-aged adults: a systematic review of epidemiological studies. *Injury Prevention.* 2009;15(5):341–347.
[80] Kool B, Ameratunga S, Robinson E, Crengle S, Jackson R. The contribution of alcohol to falls at home among working-aged adults. *Alcohol.* 2008;42(5):383–388.
[81] McDermott H, Haslam R, Gibb A. The interaction between design and occupier behaviour in the safety of new homes. *Accident Analysis and Prevention.* 2007;39(2):258–266.
[82] Kool B, Ameratunga S, Lee M, Robinson E, Crengle S, Jackson R. Prevalence of risk and protective factors for falls in the home environment in a population-based survey of young and middle-aged adult New Zealanders. *Aust N Z J Public Health.* 2010;34(1):63–66.
[83] Stevens JA, Teh SL, Haileyesus T. Dogs and cats as environmental fall hazards. *J Safety Res.* 2010;41(1):69–73.
[84] Lumsden J, Brewster S. A paradigm shift: alternative interaction techniques for use with mobile and wearable devices. In: Proceedings of the 2003 conference of the Centre for Advanced Studies on Collaborative research.; 2003; Toronto, Ontario, Canada:197–210.
[85] Li F, Harmer P, Glasgow R, Mack KA, Sleet D et al. Translation of an effective tai chi intervention into a community-based falls-prevention program. *Am J Public Health.* 2008;98(7):1195–1198.
[86] Masud T, Morris RO. Epidemiology of falls. *Age & Ageing.* 2001;30 Suppl 4:3–7.
[87] Grob D. Stürze im Alter. Risikofaktoren und Konsequenzen. *Osteoporose und Stürze im Alter*. Bern: Bundesamt für Gesundheit BAG; 2004:16–20.
[88] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146–M156.
[89] Röthig P, Prohl R. *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann; 2003.
[90] Weineck J. *Optimales Training - Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings*. Balingen: PERIMED-spitta; 1994.
[91] Freiberger E, Schöne D. *Sturzprohylaxe im Alter: Grundlagen und Module zur Planung von Kursen*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH; 2010.
[92] Helbostad JL, Sturnieks DL, Menant J, Delbaere K, Lord SR, Pijnappels M. Consequences of lower extremity and trunk muscle fatigue on balance and functional tasks in older people: a systematic literature review. *BMC Geriatr.* 2010;10:56

[93] Menant JC, Steele JR, Menz HB, Munro BJ, Lord SR. Optimizing footwear for older people at risk of falls. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(8):1167–1181.
[94] Büla CJ, Monod S, Hoskovec C, Rochat S. Interventions Aiming at Balance Confidence Improvement in Older Adults: An Updated Review. *Gerontology.* 2011;57(3):276–286.
[95] Kendrick D, Watson MC, Mulvaney CA, Smith SJ, Sutton AJ, Coupland CA, Mason-Jones AJ. Preventing childhood falls at home: meta-analysis and meta-regression. *American Journal of Preventive Medicine.* 2008;35(4):370–379.
[96] Harvey A, Towner E, Peden M, Soori H, Bartolomeos K. Injury prevention and the attainment of child and adolescent health. *Bull World Health Organ.* 2009;87(5):390–394.
[97] Kambas A, Antoniou P, Xanthi G, Heikenfeld K, Taxildaris K, Godolias G. Unfallverhütung durch Schulung der Bewegungskoordination bei Kindergartenkindern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin.* 2004;55(2):44–47.
[98] Towner E, Ward H. Prevention of injuries to children and young people: the way ahead for the UK. *Injury Prevention.* 1998;4(4 Suppl):S17–S25.
[99] Dowswell T, Towner EM, Simpson G, Jarvis SN. Preventing childhood unintentional injuries - what works? A literature review. *Injury Prevention.* 1996;2(2):140–149.
[100] Granacher U, Muehlbauer T, Gollhofer A, Kressig RW, Zahner L. An Intergenerational Approach in the Promotion of Balance and Strength for Fall Prevention: A Mini-Review. *Gerontology.* 2011;57(4):304–315.
[101] Kendrick D, Smith S, Sutton A, Watson M, Coupland C, Mulvaney C, Mason-Jones A. Effect of education and safety equipment on poisoning-prevention practices and poisoning: systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Arch Dis Child.* 2008;93(7):599–608.
[102] Kendrick D, Coupland C, Mason-Jones AJ, Mulvaney C, Simpson J et al. Home Safety education and provision of safety equipment for injury prevention (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2010;(7)
[103] McClure R, Nixon J, Spinks A, Turner C. Community-based programmes to prevent falls in children: a systematic review. *J Paediatr Child Health.* 2005;41(9-10):465–470.
[104] Towner E, Dowswell T, Jarvis S. Updating the evidence. A systemic review of what works in preventing childhood unintentional injuries: Part 2. *Injury Prevention.* 2001;7(3):249–253.
[105] MacKay M, Vincenten J, Brussoni M, Towner L. *Child Safety Good Practice Guide: Good investments in unintentional child injury prevention and safety promotion*. Amsterdam: European Child Safety Alliance, Eurosafe; 2006.
[106] Towner E, Dowswell T, Mackereth C, Jarvis S. *What works in preventing unintentional injuries in children and young adolescents? An updated systematic review*. London: Health development agency; 2001.
[107] Feldmann M. Häusliche Unfälle. In: Lob G, Richter M, Pühlhofer F, Siegrist J, Hg. *Prävention von Verletzungen: Risiken erkennen, Strategien entwickeln - eine ärztliche Aufgabe*. Stuttgart: Schattauer; 2008:52–58.
[108] *Massband-flash*. Bundesarbeitsgemeinschaft Mehr Sicherheit für Kinder e.V. http://www.kindersicherheit.de/html/massband-flash.html. Zugriff am 27.09.2010.
[109] Granacher U, Bergmann S, Gollhofer A. Allgemeine Richtlinien für den Einsatz von sensomotorischen Training im Schulsport. *Sportunterricht.* 2007;56(9):1–7.
[110] Granacher U. *Balance and strength performance in children, adolescents, and seniors*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac; 2011.
[111] Lehmann G. Primärprävention in Kindergärten und Schulen. In: Hüter-Becker A, Dölken M, Hg. *Prävention*. Stuttgart New York: Thieme; 2008:130–153.
[112] Fischer S. Sturzprävention gehört ins Repertoire. *Mobile - Die Fachzeitschrift für Sport.* 2010;1(10):16–17.
[113] Sethi D, Towner E, Vincenten J, Segui-Gomez M, Racioppi F. *WHO - European Report on Child Injury Prevention 2008*. Copenhagen: WHO - World Health Organization; 2008.
[114] *Deine Freunde sind in Lebensgefahr*. Suva. http://www.suva.ch/startseite-suva/praevention-suva/sichere-freizeit-suva/antisturz-kampagne-suva.htm. Zugriff am 19.04.2011.
[115] Zahner L, Granacher U, Wick C, Müller E, Ammannn R. *PASS: Prävention von Ausrutschen, Stolpern, Stürzen*. Basel: Universität Basel, Suva; 2010.
[116] Fischer H, Görner B, Karl M, Mössner Th, Reyhl H et al. *Vermeiden von Unfällen durch Stolpern, Umknicken und Fehltreten*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; 2008.
[117] Granacher U, Wick C, Rueck N, Esposito C, Roth R, Zahner L. Promoting balance and strength in the middle-aged workforce. *Int J Sports Med.* 2011;32(1):35–44.

[118] *Preventing Falls: How to Develop Community-based Fall Prevention Programs for Older Adults*. Atlanta, Georgia: National Center for Injury Prevention and Control of the Centers for Disease Control and Prevention; 2008.
[119] Freiberger E. Auszug aus dem Empfehlungspapier der Bundesinitiative Sturzprävention. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport.* 2010;26:100–103.
[120] Negri E, Bravi F, Deandrea S, Foschi R, Lucenteforte E. *Prevention of falls in older people: Time to act*. Milano: Istituto di Ricerche Farmacologiche «Mario Negri», Department of Epidemiology; 2009.
[121] U.S.Department of Health and Human Services. *Exercise Programs for Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis*. Baltimore: U.S. Department of Health and Human Services; 2003.
[122] World Health Organization WHO. *Global Report on Falls Prevention in Older Age*. Geneva: WHO; 2007.
[123] Cameron ID, Robinovitch S, Birge S, Kannus P, Khan K et al. Hip protectors: recommendations for conducting clinical trials: an international consensus statement (part II). *Osteoporos Int.* 2010;21(1):1–10.
[124] Gillespie LD, Handoll H. Prevention of falls and fall-related injuries in older people. *Injury Prevention.* 2009;15(5):354–355.
[125] Granacher U. *Neuromuskuläre Leistungsfähigkeit im Alter: Auswirkungen von Kraft- und sensomotorischen Training*. Geislingen: C. Maurer Druck und Verlag; 2006.
[126] Karlsson M. Does exercise reduce the burden of fractures? A review. *Acta Orthop Scand.* 2002;73(6):691–705.
[127] Rubenstein LZ, Stevens JA, Scott V. Interventions to Prevent Falls Among Older Adults. *Handbook of Injury and Violence Prevention*. 2008:37–53.
[128] Scott V, Dukeshire S, Gallagher E, Scanlan A. A Systematic Literature Review and best Practices in Falls Prevention. *Home and Industrial Safety.* 2008;532–533.
[129] Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JC. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(12):2234–2243.
[130] Kemmler W, Stengel S. Exercise and osteoporosis-related fractures: perspectives and recommendations of the sports and exercise scientist. *Phys Sportsmed.* 2011;39(1):142–157.
[131] Tiedemann A, Sherrington C, Close JC, Lord SR. Exercise and Sports Science Australia Position Statement on exercise and falls prevention in older people. *J Sci Med Sport.* 2011;14(6):489–495
[132] Granacher U, Muehlbauer T, Zahner L, Gollhofer A, Kressig RW. Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *American Journal of Sports Medicine.* 2011;41(5):377–400.
[133] Liu H, Frank A. Tai Chi as a balance improvement exercise for older adults: A sytematic review. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2010;33:103–109.
[134] Choi YS, Lawler E, Boenecke CA, Ponatoski ER, Zimring CM. Developing a multi-systemic fall prevention model, incorporating the physical environment, the care process and technology: a systematic review. *Journal of Pediatric Nursing.* 2011;67(12):2501–2524
[135] Lord SR, Menz HB, Sherrington C. Home environment risk factors for falls in older people and the efficacy of home modifications. *Age & Ageing.* 2006;35 Suppl 2:ii55–ii59.
[136] Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull.* 2011;22(3-4):78–83.
[137] Tschopp M, Sattelmayer MK, Hilfiker R. Is power training or conventional resistance training better for function in elderly persons? A meta-analysis. *Age & Ageing.* 2011;40(5):549–556.
[138] Gschwind YJ, Wolf I, Bridenbaugh SA, Kressig RW. Basis for a Swiss perspective on fall prevention in vulnerable older people. *Swiss Med Wkly.* 2011;141:w13305
[139] Freiberger E. Beispiele praktischer Prävention. In: Hüter-Becker A, Dölken M, Hg. *Prävention*. Stuttgart: Thieme; 2008:99–217.
[140] Gschwind YI, Wolf I, Bridenbaugh SA, Kressig RW. *Best Practice Gesundheitsförderung (BPGF) im Alter: Teilbereich Sturzprävention*. Basel: Universitätsspital Basel; 2011.
[141] Stevens JA, Sogolow ED. *Preventing Falls: What Works - A CDC Compendium of Effective Community-based Interventions from Around the World*. Atlanta, Georgia: National Center for Injury Prevention and Control of the Centers for Disease Control and Prevention; 2008.
[142] Derler S, Huber R, Kausch F. *Wahrnehmung und Sturzunfälle*. St. Gallen: EMPA; 2009. Bericht zum Forschungsprojekt Nr. 201923.

[143] Bridenbaugh SA, Kressig RW. Wie fit ist Ihr Patient im Alltag? Mit einem gezielten Test lassen sich Defizite früh erkennen. *Geriatrie Praxis.* 2009;1:28–31.
[144] Perell KL, Nelson A, Goldman RL, Luther SL, Prieto-Lewis N, Rubenstein LZ. Fall risk assessment measures: an analytic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(12):M761–M766.
[145] Turbanski S, Schmidtbleicher D. Postural control depends on testing situation. *Sportverletzungen - Sportschaden.* 2010;24(3):123–128.
[146] Granacher U, Gollhofer A. Grundlagen der Bewegungskontrolle und deren funktionelle Bedeutung. *Der Fuss - Fachzeitschrift für Podologie und Fusspflege.* 2009;Sonderheft Sohlengänger - Schuhe mit Funktionssohlen:6–11.
[147] Steadman J, Donaldson N, Kalra L. A randomized controlled trial of an enhanced balance training programm to improve mobility and reduce falls in eldery patients. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(6):847–852.
[148] Nigg BM, Hintzen S, Ferber R. Effects of an unstable shoe constructionon lower extremity gait characteristics. *Clin Biomech.* 2006;21(1):82–88.
[149] Nigg BM, Emery C, Hiemstra LA. Unstable shoe construction and reduction of pain in osteoarthritis patients. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(10):1701–1708.
[150] Romkes J, Rudmann C, Brunner R. Changes in gait and EMG when walking with the Masai Barefoot Technique. *Clin Biomech.* 2006;21(1):75–81.
[151] Handoll H. Prevention of falls and fall related injuries in older people in nursing homes and hospitals. *Injury Prevention.* 2010;16(2):137–138.
[152] Becker C, Rapp K. Fall prevention in nursing homes. *Clin Geriatr Med.* 2010;26:693–704.
[153] Derler S, Spierings AB, Schmitt KU. Anatomical hip model for the mechanical testing of hip protectors. *Medical Engineering and Physics.* 2005;27(6):475–485.
[154] Ekman A, Mallmin H, Michaelsson N, Ljunghall S. External hip protectors to prevent osteoporotic hip fractures. *Lancet.* 1997;350(9077):563–564.
[155] Forsen L, Arstad C, Sandvig S, Schuller A, Roed U, Sogaard AJ. Prevention of hip fracture by external hip protectors: an intervention in 17 nursing homes in two municipalities in Norway. *Scand J Public Health.* 2003;31(4):261–266.
[156] Gründler BM. *Sturzprävention für Senioren und Seniorinnen: Die Rolle des Hüftprotektors in der Sturz-Fraktur-Prävention*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2006. bfu-Dokumentation.
[157] Hubacher M, Wettstein M. *Die Wirksamkeit des Hüftprotektors zur Vermeidung von sturzbedingten Schenkelhalsfrakturen*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2000. bfu-Report 44.
[158] Icks A, Becker C, Kunstmann W. Sturzprävention bei Senioren: Eine interdisziplinäre Aufgabe. *Deutsches Ärzteblatt.* 2005;31/32:2150–2152.
[159] Kannus P, Parkkari J, Niemi S, Pasanen M, Palvanen M, Jarvinen M, Vuori I. Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *N Engl J Med.* 2000;343(21):1506–1513.
[160] Lauritzen JB, McNair PA, Lund B. Risk factors for hip fractures. A review. *Dan Med Bull.* 1993;40(4):479–485.
[161] Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet.* 1993;341(8836):11–13.
[162] Meyer G, Warnke A, Bender R, Muehlhauser I. Effect on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2003;326(7380):76
[163] Meyer G, Muehlhauser I. Hip protector in the elderly: lack of effictivness or just suboptimal implementation. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2006;(8):85–90.
[164] Warnke A. *Prävention von Hüftgelenksfrakturen durch externen Hüftschutz: Entwicklung, Evaluation und Implementierung eines strukturierten Informationsprogramms*. Lage: Hans Jacobs, 2002.
[165] Woo J, Sum C, Yiu HH, Ip K, Chung L, Ho L. Efficacy of a specially designed hip protector for hip fracture prevention and compliance with use in eldery Hang Kong Chinese. *Clin Rehabil.* 2003;17(2):203–205.
[166] Handoll H. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. *Injury Prevention.* 2010;16(6):431
[167] Hoffmann F. Sturzprävention: Hüftprotektor - Leserbrief zu dem Beitrag «Sturzprävention bei Senioren: Eine interdisziplinäre Aufgabe» von Icks, A. aus dem Heft 31/32, 2005. *Deutsches Ärzteblatt.* 2005;102(42)
[168] Parker MJ, Gillespie WJ, Gillespie LD. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2005;(3)

[169] Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM, Kukull WA, LaCroix AZ et al. Footwear style and risk of falls in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(9):1495–1501.
[170] *Schutz und Sicherheit aus Glas*. glaströsch. http://www.glastroesch.ch/fileadmin/content/images/service/pdf/SCHUTZ_UND_SICHERHEIT_AUS_GLAS.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[171] *Fragen zum Baustoff Glas*. SIGAB - Schweizerisches Institut für Glas am Bau. http://www.sigab.ch/page/faq/index.asp?MenuID=49&Menu=1&Item=6.3&ID=53&FaqSec=4. Zugriff am 18.01.2011.
[172] *Kohlensäure beschleunigt Glassplitter wie Projektile*. koeln.de. http://www.koeln.de/koeln/nachrichten/lokales/polizei_kohlensaeure_beschleunigt_glassplitter_wie_projektile_272707.html. Zugriff am 18.01.2011.
[173] *Scherben*. Universitätsklinikum Bonn. http://www.meb.uni-bonn.de/giftzentrale/slexikon/scherben.html. Zugriff am 18.01.2011.
[174] *Abfälle entsorgen ohne Verletzung und ohne Infektion*. Arbeitssicherheit Schweiz. http://www.arbeitssicherheitschweiz.ch/index.php?id=840. Zugriff am 18.01.2011.
[175] *Unfall - Kein Zufall! Sicherheit und Gesundheitsschutz in Bürobetrieben*. EKAS - Eidgenössische Koordinationskommision für Arbeitssicherheit. http://swissi.sdnag.com/upload/content/2/1511_sicherheit_im_b_ro__ekas_6205_d.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[176] *Sicher leben und gesund bleiben*. Arbeitssicherheit Schweiz. http://www.arbeitssicherheitschweiz.ch/index.php?id=1706. Zugriff am 19.01.2011.
[177] *Cut and Burn Prevention*. Allied Insurance. http://www.alliedinsurance.com/media/cut_burn_prevention.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[178] *Preventing Accidents in the Home: Advice and Tips*. RoSPA - The Royal Society for the Prevention of Accidents. https://www.rospa.com/homesafety/adviceandinformation/general/preventing-accidents.aspx#diy. Zugriff am 18.01.2011.
[179] *Glass tables: an overlooked safety threat*. Children's Hospital Boston. http://www.childrenshospital.org/newsroom/Site1339/mainpageS1339P1sublevel516.html. Zugriff am 18.01.2011.
[180] *Glass tables: An overlooked safety threat*. http://esciencenews.com/articles/2009/03/16/glass.tables.an.overlooked.safety.threat. Zugriff am 18.01.2011.
[181] Bell D. Two hundred glass injuries. *Arch Dis Child.* 1984;59(7):672–673.
[182] *bfu-Kinderpost*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. http://www.bfu.ch/German/haus/beratung/Seiten/bfuKinderpost.aspx. Zugriff am 18.01.2011.
[183] *Plastik und Pfand soll Glasscherben im Karneval verhindern*. RP Online. http://www.rp-online.de/duesseldorf/duesseldorf-stadt/nachrichten/Plastik-und-Pfand-soll-Glasscherben-im-Karneval-verhindern_aid_498844.html.
[184] *Glas in der Architektur*. bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. http://www.bfu.ch/PDFLib/1188_42.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[185] *Durch Zecken übertragbare Krankheiten*. zecken.ch. http://www.zecken.ch/Krankheiten/krankheiten.html. Zugriff am 18.01.2011.
[186] *Glass Table Safety*. eHow. http://www.ehow.com/facts_5905531_glass-table-safety.html. Zugriff am 09.02.2011.
[187] *Sicherer Umgang mit Messern, Beilen, Haken in Küchen*. BGN - Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten. http://www.bgn.de/files/5841/ASI_7-10-08.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[188] *Geräte im Haushalt*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. http://www.bfu.ch/PDFLib/1059_42.pdf. Zugriff am 19.01.2011.
[189] Williams ST, Power D. Hand injuries from tools in domestic and leisure settings: relative incidence and patterns of initial management. *J Hand Surg Eur Vol.* 2011;36(5):408–412.
[190] Verrier A, Chevalier A. Home and leisure injuries among the French electricity and gas company active employees: Circumstances and short-term consequences. *Accident Analysis and Prevention.* 2007;39(6):1279–1285.
[191] Vollman D, Smith GA. Epidemiology of Lawn Mower-Related Injuries to Children in the United States, 1990-2004. *Pediatrics.* 2006;118(2):e273–e278.
[192] Jones CS, Freeman J, Penhollow TM. Epidemiology of Exercise Equipment-related Injuries to Young Children. *Pediatric Emergency Care.* 2006;22(3)

[193] *Sicherheit bei der Gartenarbeit*. Jumbo. http://www.jumbo.ch/fileadmin/user_upload/dokumente/tipps_und_tricks/Gartengeraete_Maschinen/N001_D_Sicherheit_im_Garten.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[194] Shields BJ, Wilkins JRI, Smith GA. Nonoccupational Table Saw-Related Injuries Treated in US Emergency Departments, 1990-2007. *The Journal of Trauma.* 2000;
[195] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Auf sicher geschaltet - Der sichere Umgang mit Maschinen und Geräten*. 2006.
[196] *Vorsichtsmassnahmen bei der Reinignung*. Arbeitssicherheit Schweiz. http://www.arbeitssicherheitschweiz.ch/index.php?id=785. Zugriff am 18.01.2011.
[197] *Work using electrically powered equipment*. HSE. http://www.hse.gov.uk/electricity/electricequip.htm. Zugriff am 18.01.2011.
[198] *Umgang mit Maschinen in der Werkstatt*. VBG. http://www.vbg.de/forschung/arbhilf/uw/fm_uwwerkmasch.htm#hl_werkstatt. Zugriff am 18.01.2011.
[199] *Work on electrical equipment, machinery or installations*. HSE. http://www.hse.gov.uk/electricity/withequip.htm. Zugriff am 18.01.2011.
[200] *Sicherer Umgang mit Maschinen*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. http://www.bfu.ch/PDFLib/225_42.pdf. Zugriff am 19.01.2011.
[201] *Sicherheit im Werkraum*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. http://www.bfu.ch/PDFLib/213_42.pdf. Zugriff am 19.01.2011.
[202] *Merkblätter und Checklisten über den Umgang mit Werkzeugen*. Arbeitssicherheit Schweiz. http://www.arbeitssicherheitschweiz.ch/index.php?id=1231. Zugriff am 25.07.2011.
[203] *Tips to protect your home and family from electrical hazards*. Safe-Electricity.com. http://www.safe-electricity.com/home-safety/safety-tips. Zugriff am 10.08.2009.
[204] *Feuer und Hitze*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. http://www.bfu.ch/PDFLib/992_42.pdf. Zugriff am 19.01.2011.
[205] Niedoszytko M, Bruinenberg M, Van Doormaal JJ, De Monchy JGR, Nedoszytko B et al. Gene expression analysis predicts insect venom anaphylaxis in indolent systemic mastocytosis. *Allergy.* 2010;
[206] Department of Health and Human Services. *CDC Injury Research Agenda*. Atlanta, Georgia: National Center for Injury Prevention and Control; 2002. Zugriff am 06.08.2010.
[207] Lanfranconi B. *Unfälle mit Hunden - ein unterschätztes Problem*. Luzern: Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung UVG (SSUV); 2010.
[208] Patrick GR, O'Rourke KM. Dog and cat bites: epidemiologic analyses suggest different prevention strategies. *Public Health Rep.* 1998;113(3):252–257.
[209] Mitchell RB, Nañez G, Wagner JD, Kelly J. Dog Bites of the Scalp, Face, and Neck in Children. *The Laryngoscope*. 2003;113(3):492–495.
[210] Langley RL. Human Fatalities Resulting From Dog Attacks in the United States, 1979-2005. *Wilderness & Environmental Medicine.* 2009;20(1):19–25.
[211] Shuler CM, DeBess EE, Lapidus JA, Hedberg K. Canine and human factors related to dog bite injuries. *Journal of the American Veterinary Medical Association.* 2008;232(4):542–546.
[212] American Veterinary Medical Association. *A community approach to dog bite prevention*. J*ournal of the American Veterinary Medical Association*. 2001;11(1):1732–1749.
[213] *Insect Sting Allergy Prevention*. Healthline. http://www.healthline.com/health/insect-sting-prevention. Zugriff am 18.01.2011.
[214] *The Prevention of Insect Sting Allergy*. Articlesbase. http://www.articlesbase.com/health-articles/the-prevention-of-insect-sting-allergy-497186.html. Zugriff am 18.01.2011.
[215] *Gifte und Chemikalien*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. http://www.bfu.ch/PDFLib/986_42.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[216] *Gefahr durch Zecken*. zecken.de. http://www.zecken.de/index.php?id=299. Zugriff am 18.01.2011.
[217] *Zecken: Blutsauger mit Risikopotential*. Apotheken Umschau. http://www.apotheken-umschau.de/Infektion/Zecken-Blutsauger-mit-Risikopotenzial-35128.html. Zugriff am 28.01.2011.
[218] *Jahr 2009: Gesamtbild der Vorjahre bestätigt*. Bundesamt für Veterinärwesen BVET. http://www.bvet.admin.ch/tsp/02222/02230/02233/index.html?lang=de&download=NHzLpZeg7t. Zugriff am 18.01.2011.
[219] *Jahr 2008: Die Meldungen über Vorfälle mit Hunden sind konstant*. Bundesamt für Veterinärwesen BVET. http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/17078.pdf. Zugriff am 18.01.2011.

[220] *Ich habe Angst vor Hunden*. Bundesamt für Veterinärwesen BVET. http://www.tierheim-paradiesli.ch/pdf/Angst_vor_Hunden_d.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[221] Gershman KA, Sacks JJ, Wright JC. Which dogs bite? A case-control study of risk factors. *Pediatrics.* 1994;93(6 Pt 1):913–917.
[222] Dire DJ. Cat bite wounds: Risk factors for infection. *Annals of Emergency Medicine.* 1991;20(9):973–979.
[223] *Fast-Amputation wegen Katzenspucke*. Beobachter Natur. http://www.beobachter.ch/natur/beobachter-kamikatze/artikel/kamikatze_fast-amputation-wegen-katzenspucke/. Zugriff am 18.01.2011.
[224] *Anaphylaktischer Schock*. BabyCenter Deutschland. http://www.babycenter.de/baby/gesundheit/anaphylaktischerschock/. Zugriff am 18.01.2011.
[225] Willmott H, Greenheld N, Goddard R. Beware of the dog? An observational study of dog-related musculoskeletal injury in the UK. *Accident Analysis and Prevention.* 2012;46(0):52–54.
[226] *Vor dem Kauf eines Hundes*. Bundesamt für Veterinärwesen BVET. http://www.bvet.admin.ch/tsp/02222/02230/02231/index.html?lang=de. Zugriff am 06.02.2012.
[227] De Keuster T, De Cock I, Moons CPH. Dog bite prevention: How a blue dog can help. *European Journal Companion Animal Practice.* 2005;(2):136–139.
[228] Duperrex O, Blackhall K, Burri M, Jeannot E. Education of children and adolescents for the prevention of dog bite injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2009;(2)
[229] Villalbi JR, Cleries M, Bouis S, Peracho V, Duran J, Casas C. Decline in hospitalisations due to dog bite injuries in Catalonia, 1997–2008. An effect of government regulation? *Injury Prevention.* 2010;16(6):408–410.
[230] *Mehr Sicherheit für Kinder - Safe Kids*. Bundesarbeitsgemeinschaft - Mehr Sicherheit für Kinder e.V. http://www.kindersicherheit.de/. Zugriff am 20.09.2010.
[231] *Penicillingabe nach Katzenbiss*. Verbrauchernews. http://www.verbrauchernews.de/artikel/0000013242.html. Zugriff am 18.01.2011.
[232] Bernardo LM, Gardner MJ, Rosenfield RL, Cohen B, Pietti R. A comparison of dog bite injuries in younger and older children treated in a pediatric emergency department. *Pediatric Emergency Care.* 2002;18(3)
[233] World Health Organization WHO, unicef. *World report on child injury prevention*. Geneva: WHO, unicef; 2008.
[234] *Verätzung*. Onmeda. http://www.onmeda.de/erste_hilfe/a-z/veraetzung.html. Zugriff am 09.08.2011.
[235] Warda LJ, Ballesteros MF. Interventions to Prevent Residental Fire Injury. In: Doll LS, Bonzo S, Mercy J, Sleet D, Hg. *Handbook of injury and violence prevention*. New York: Springer; 2006:97–115.
[236] Vendrusculo TM, Balieiro CR, Echevarria-Guanilo ME, Farina Junior JA, Rossi LA. Burns in the domestic environment: characteristics and circumstances of accidents. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2010;18(3):444–451.
[237] den Hertog PC, Blankendaal FA, ten Hag SM. Burn injuries in The Netherlands. *Accident Analysis and Prevention.* 2000;32(3):355–364.
[238] *Ist ihre Löschdecke griffbereit?* Arbeitssicherheit Schweiz. http://www.arbeitssicherheitschweiz.ch/index.php?id=795. Zugriff am 18.01.2011.
[239] Barrett M, O'Connell K, Sung C, Stokes G. Analysis of electrical accidents in UK domestic properties. *Building Services Engineering Research and Technology.* 2010;31(3):237–249.
[240] Mack KA, Safey Liller K. Home Injuries: Potential for Prevention. *American Journal of Lifestyle Medicine.* 2010;4(1):75–81.
[241] *Be Safe, Not Sorry*. Safe Kids. http://safekidssonomacounty.org/pdf/home_safety/aap_tips_ca.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[242] DiGuiseppi C, Roberts I, Wade A, Sculpher M, Edwards P et al. Incidence of fires and related injuries after giving out free smoke alarms: cluster randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2002;325(7371):995
[243] *Helft Brände verhüten*. Beratungsstelle für Brandverhütung. http://www.bfb-cipi.ch/BFB/media/Shop-Bilder-Drucksachen/091113_BFB_Broschuere_d.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[244] *Merkblätter - Brandgefahr*. Beratungsstelle für Brandverhütung. http://www.bfb-cipi.ch/BFB/media/Shop-Bilder-Drucksachen/091113_BFB_Merkblaetter_d.pdf. Zugriff am 18.01.2011.

[245] Baldursdottir L, Thorsteinsson LS, Auetholfsson G, Baldursdottir ME, Sigurvinsdottir BO et al. Burn injuries in children: admissions at Landspitali University Hospital in Iceland 2000-2008. *Laeknabladid.* 2010;96(11):683–689.
[246] *Das Familienhandbuch des Staatsinstituts für Frühpädagogik (IFP) - In Sicherheit gross werden*. Staatsinstituts für Frühpädagogik (IFP). http://www.familienhandbuch.de/cmain/f_Aktuelles/a_Haushalt/s_962.html. Zugriff am 18.01.2011.
[247] Wilson MH, Baker SP, Teret SP, Shock S, Garbarino J. *Saving Children - A Guide to injury prevention*. New York: Oxford University Press; 1991.
[248] Mülli L. Damit die Küche nicht Feuer fängt. *Hauseigentümer.* 2011;12(1):16
[249] *Sicher Grillen, so geht's*. Deutsches Kuratorium für Sicherheit in Heim und Freizeit e.V. (DSH), Aktion - Das Sichere Haus. http://www.das-sichere-haus.de/presse/pressemitteilungen/freizeit/detailansicht/lesen/sicher-grillen-so-gehts/. Zugriff am 23.08.211.
[250] *Verbrennungen und Verbrühungen*. BabyCenter Schweiz. http://www.babycenter.ch/toddler/gesundheit/verbrennung/. Zugriff am 09.02.2011.
[251] *Sicherer Umgang mit Strom*. Deutsches Kuratorium für Sicherheit in Heim und Freizeit DSH. http://www.das-sichere-haus.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/umgang_strom.pdf. Zugriff am 09.01.2011.
[252] *World Report on Child Injury Prevention 2008*. WHO - World Health Organization. http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563574_eng.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[253] Kendrick D, Smith S, Sutton AJ, Mulvaney C, Watson M, Coupland C, Mason-Jones A. The effect of education and home safety equipment on childhood thermal injury prevention: meta-analysis and meta-regression. *Injury Prevention.* 2009;15(3):197–204.
[254] Phillips CJ, Humphreys I, Kendrick D, Stewart J, Hayes M et al. Preventing bath water scalds: a cost-effectiveness analysis of introducing bath thermostatic mixer valves in social housing. *Injury Prevention.* 2011;17(4):238–243.
[255] Yeoh C, Nixon JW, Dickson W, Kemp A, Sibert JR. Patterns of scald injuries. *Arch Dis Child.* 1994;71(2):156–158.
[256] Istre GR, McCoy M, Carlin DK, McClain J. Residential fire related deaths and injuries among children: fireplay, smoke alarms, and prevention. *Injury Prevention.* 2002;8(2):128–132.
[257] Beratungsstelle für Risikobewertung. *Risiko Vergiftungsunfälle bei Kindern*. Berlin: BfR; 2009.
[258] Jenny A, Kaufmann Y. *Wahrnehmung von gefährlichen chemischen Produkten*. Zürich: econcept AG; 2009.
[259] *Knallbunte Gefahr für Kinder im Haushalt - Achtung Vergiftung!* verbrauchernews.de. http://www.verbrauchernews.de/gesundheit/artikel/2006/09/0010/. Zugriff am 18.01.2011.
[260] *Facts about childhood poisoning*. Safe Kids. http://www.safekidsgreaterhouston.org/fact-sheets/Poison%20facts.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[261] Kupferschmidt H. Vergiftungen in der Schweiz. *Schweizerische Ärtzezeitung.* 2010;91(41):1938–1943.
[262] *Informationen zur Medikamentenabhängigkeit*. polytoxikomanie.info. http://www.news4press.com/1/MeldungDetail.asp?Mitteilungs_ID=508098. Zugriff am 18.01.2011.
[263] Moore AA, Whiteman EJ, Ward KT. Risks of combined alcohol/medication use in older adults. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2007;5(1):64–74.
[264] Runyan CW, Casteel C, Perkis D, Black C, Marshall SW et al. Unintentional injuries in the home in the United States: Part I: Mortality. *American Journal of Preventive Medicine.* 2005;28(1):73–79.
[265] Johnston BD. Harm reduction for unintentional poisoning. *Injury Prevention.* 2010;16(4):217–218.
[266] Douglas A, Letts L, Richardson J. A systematic review of accidental injury from fire, wandering and medication self-administration errors for older adults with and without dementia. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* 2011;52(1):e1–e10.
[267] *Merkblatt über Erste Hilfe und Prävention bei Vergiftungen*. Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum. http://www.toxi.ch/upload/pdf/Merkblatt_d_TOX_Panorama.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[268] Nixon J, Spinks A, Turner C, McClure R. Community based programs to prevent poisoning in children 0–15 years. *Injury Prevention.* 2004;10(1):43–46.

[269] Ahmed B, Fatmi Z, Siddiqui AR, Sheikh AL. Predictors of unintentional poisoning among children under 5 years of age in Karachi: a matched case-control study. *Injury Prevention.* 2011;17(1):27–32.
[270] *Risiko Vergiftungsunfälle bei Kindern*. Bundesinstitut für Risikobewertung BfR. http://www.bfr.bund.de/cm/238/risiko_vergiftungsunfaelle_bei_kindern.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[271] American Association of Poison Control Centers. *Poison Prevention Tips for Adults*. http://www.aapcc.org/dnn/PoisoningPrevention/Adults.aspx. Zugriff am 09.02.2011.
[272] American Association of Poison Control Centers. *Poison Prevention Tips*. http://www.aapcc.org/dnn/PoisoningPrevention.aspx. Zugriff am 14.02.2012.
[273] American Association of Poison Control Centers. *Your Poison Center*. http://www.aapcc.org/dnn/Portals/0/2010%20National%20Brochure.pdf. Zugriff am 14.02.2012.
[274] *Keine Wirkung ohne mögliche Nebenwirkung - Worauf Sie achten sollten*. Kräuter-Verzeichnis. http://www.kraeuter-verzeichnis.de/seiten/zu-beachten.shtml. Zugriff am 09.02.2011.
[275] *Checkliste gegen Unfälle beim Frühlingsputz*. Arbeitssicherheit Schweiz. http://www.arbeitssicherheitschweiz.ch/fileadmin/user_upload/01_Arbeitssicherheit_CH/01_Dt/05_Info_Fachbeitraege/02_Jahresthema/05_Freizeitsicherheit/Checkliste%20Fruehlingsputz.pdf. Zugriff am 09.02.2011.
[276] *International Classification of Diseases (ICD)*. World Health Organization WHO. http://www.who.int/classifications/icd. Zugriff am 12.05.2010.
[277] Towner E, Dowswell T, Jarvis S. Updating the evidence. A systematic review of what works in preventing childhood unintentional injuries: part 1. *Injury Prevention.* 2001;7(2):161–164.
[278] Crawley-Coha T. Childhood injury: A status report, part 2. *Journal of Pediatric Nursing.* 2002;17(2):133–136.
[279] Turner S, Arthur G, Lyons RA, Weightman AL, Mann MK et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2011;(2):CD003600
[280] *Elektrounfall*. http://www.physis-web.de/Dateien/Fortbildungsskripte/Allgemeine%20Notfallsituationen/Elektrounfall.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[281] *Elektrounfälle in Deutschland*. http://www.ffe-emf.de/clients/mh.0006/templates/images/upload/596_0.pdf. Zugriff am 18.01.2011.
[282] *Sicherheit - Unser Tipp: Für sicheren Umgang mit Strom*. ibk. http://www.ibkloten.ch/de/strom/sicherheit.htm. Zugriff am 18.01.2011.
[283] *Work near electricity*. HSE. http://www.hse.gov.uk/electricity/nearelectric.htm. Zugriff am 18.01.2011.
[284] *Electricity: Injuries*. University of Iowa - Hospitals & Clinics. http://www.uihealthcare.com/topics/personalsafety/pers4862.html. Zugriff am 18.01.2011.
[285] *Elektrounfälle - Der Haushalt als gefährliches Pflaster*. Gesund&Vital. http://www.gesund-vital-online.de/unfaelle-im-haushalt.82/. Zugriff am 09.02.2011.
[286] *Safety Tips When Working With Your Homes Electricity*. Home Owner Care. http://www.homeownercare.com/how-to-keep-safe-when-working-with-your-homes-electricity/2009/10/. Zugriff am 18.01.2011.
[287] Haywood KM, Getchell N. *Life span motor development*. Champaign,IL: 2009.
[288] Bauer R, Steiner M. *Injuries in the European Union - Statistics Summary 2005-2007*. Wien; 2009. No. 3.
[289] Borse NN, Gilchrist JG, Dellinger AM, Rudd RA, Ballesteros MF, Sleet DA. *CDC childhood injury report: patterns of unintentional injuries among 0-19 year olds in the United States, 2000-2006*. Atlanta, Georgia: National Center for Injury Prevention and Control of the Centers for Disease Control and Prevention; 2008.
[290] Ellsässer G, Albrecht M. Verletzungsgeschehen im Kindes-und Jugendalter. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz.* 2010;(10):1104–1112.
[291] Irving L. Preventing unintentional injuries in children and young people under 15. *Community Pract.* 2011;84(3):36–38.
[292] Ellsässer G, Berfenstam R. International comparisons of child injuries and prevention programs: recommendations for an improved prevention program in Germany. *Injury Prevention.* 2000;6:41–45.

[293] Smithson J, Garside R, Pearson M. Barriers to, and facilitators of, the prevention of unintentional injury in children in the home: a systematic review and synthesis of qualitative research. *Injury Prevention.* 2011;17:119–126.
[294] Limbourg M. *Kinder im Strassenverkehr*. Münster: Gemeindeunfallversicherungsverband Westfalen-Lippe; 1994.
[295] Musahl H-P. *Gefahrenkognition*. Heidelberg: Asanger; 1997.
[296] Fischer H, Weissgerber B. *Sicheres Begehen von Treppen - ergonomische, psychologische und technische Aspekte*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag; 2001.
[297] Limbourg M. Gefahrenkognition und Präventionsverständnis von 3- bis 15-jährigen Kindern und Jugendlichen. In: Sicher Leben, Hg. *Kindersicherheit: Was wirkt? - Beiträge zum internationalen Kongress Essen, 27. und 28. September 1996*. Wien: Sicher Leben; 1997:313–326.
[298] Böttcher A. *Einflüsse von entwicklungspsychologischen Aspekten und der Risikowahrnehmung auf das Verkehrsverhalten von Kindern* 2005.
[299] Clauss G, Hiebsch H. *Kinderpsychologie*. Berlin: Volk & Wissen; 1958.
[300] Clauss G. *Wörterbuch der Psychologie*. Köln: Pahl-Rugenstein Verlag; 1976.
[301] Cohen AS, Brauchli R. Kinder im Strassenverkehr. *Strasse und Verkehr.* 2004;11:26–30.
[302] Flammer A, Alsaker F. *Entwicklungspsychologie der Adoleszenz*. Bern: Hans Huber; 2002.
[303] Piaget J. *Psychologie der Intelligenz*. Zürich: Rascher; 1948.
[304] Rossmann P. *Einführung in die Entwicklungspsychologie des Kinder- und Jugendalters*. Bern: Hans Huber; 1996.
[305] Walter E, Cavegn M, Scaramuzza G, Niemann S, Allenbach R. *Fussverkehr: Unfallgeschehen, Risikofaktoren und Prävention*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2007. bfu-Sicherheitsdossier Nr. 03.
[306] Prinz RJ. Parenting and the Prevention of Childhood Injuries. *Handbook of Injury and Violence Prevention*. Atlanta: 2008:333–346.
[307] Kendrick D, Barlow J, Hampshire A, Polnay L, Stewart-Brown S. Parenting interventions for the prevention of unintentional injuries in childhood. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2007;(4)
[308] Kendrick D, Barlow J, Hampshire A, Stewart-Brown S, Polnay L. Parenting interventions and the prevention of unintentional injuries in childhood: systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev.* 2008;34(5):682–695.
[309] Towner EM. The role of health education in childhood injury prevention. *Injury Prevention.* 1995;1(1):53–58.
[310] Fuchs M. *Die Haftung des Familienhaupts nach Art. 333 Abs. 1 ZGB im veränderten sozialen Kontext*. Zürich: Schulthess; 2007.
[311] Alptekin F, Uskun E, Kisioglu AN, Ozturk M. Unintentional non-fatal home-related injuries in Central Anatolia, Turkey: Frequencies, characteristics, and outcomes. *Injury Prevention.* 2008;39(5):535–546.
[312] Department for Education. *Accident Prevention Amongst Children and Young People: A Priority Review*. Cheshire, UK; 2009.
[313] Tarrago SB. Prevention of choking, strangulation, and suffocation in childhood. *WMJ.* 2000;99(9):43–6, 42.
[314] ICECI Coordination and Maintenance Group. *International Classification of External Causes of Injuries (ICECI) version 1.2*. Consumer Safety Institute, Amsterdam, The Nederlands and AIHW National Injury Surveillance Unit, Flinders University, Adelaide, Australia; 2004.
[315] Consumer Safety Institute. *IDB Inury data base Kodierungsbuch - Datenverzeichnis (Version 1.1 - Juni 2005)*. Amsterdam: Consumer Safety Institute; 2005.
[316] Edwards P, Green J, Roberts I, Lutchmun S. Death from injury in children and employment status in family: analysis of trends in class specific death rates. *Br J Sports Med.* 2006;333:119–122.
[317] Kahl H, Dortschy R, Ellsässer G. Injuries among children and adolescents (1-17 years) and implementation of safety measures. Results of the nationwide German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz.* 2007;50(5-6):718–727.
[318] Groom L, Kendrick D, Coupland C, Patel B, Hippisley-Cox J. Inequalities in hospital admission rates for unintentional poisoning in young children. *Injury Prevention.* 2006;12(3):166–170.
[319] Reimers A, Laflamme L. Neighborhood social and socioeconomic composition and injury risks. *Acta Paediatrica.* 2005;94:1488–1495.
[320] *Transkulturelle Prävention und Gesundheitsförderung in der Schweiz*. www.transpraev.ch. Zugriff am 01.06.2012.

[321] *quint-essenz: Qualitätsentwicklung in Prävention und Gesundheitsförderung*. http://www.quint-essenz.ch. Zugriff am 01.06.2012.
[322] Kent M, Rost K, Rost R. *Wörterbuch Sport und Sportmedizin*. Wiesbaden: Limpert; 1996.
[323] *Duden - Wörterbuch medizinischer Fachbegriffe*. Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: Dudenverlag; 2007.
[324] Weineck J. *Sportbiologie*. Balingen: PERIMED-spitta; 1996.
[325] Wibiral S. Arbeitsbereiche, Arbeitsfelder für Physiotherapeuten in der Prävention. In: Hüter-Becker A, Dölken M, Hg. *Prävention*. Stuttgart, New York: Thieme; 2008:69–95.
[326] Whiting WC, Zernicke RF. *Biomechanics of musculoskeletal injury*. Champpaign, IL: Human Kinetics; 2008.
[327] Lippuner K. Osteoporose: Definition, Diagnostik und Therapie. *Osteporose und Stürze im Alter*. Bern: Bundesamt für Gesundheit BAG; 2009:7–15.
[328] Schwenkglenks M, Szucs TD. Epidemiologie der Osteoporose und der Frakturen im Alter. *Osteoporose und Stürze im Alter*. Bern: Bundesamt für Gesundheit BAG; 2004:27–34.
[329] Schwenkglenks M, Szucs TD. Krankheitslast und Kosten der Osteoporose bis 2020. *Osteoporose und Stürze im Alter*. Bern: Bundesamt für Gesundheit BAG; 2004:39–44.
[330] Robinovitch SN, Evans SL, Minns J, Laing AC, Kannus P et al. Hip protectors: recommendations for biomechanical testing - an international consensus statement (part I). *Osteoporos Int.* 2009;20(12):1977–1988.
[331] Meyer G, Muehlhauser I, Warnke A. Effectiveness of hip protectors: Authors replay. *Br J Sports Med.* 2003;326(7395):930–931.
[332] Warnke A, Meyer G, Bender R, Muehlhauser I. Predictors of Adherence to the Use of Hip Protectors in Nursing Home Residents. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2004;52(3):340–345.
[333] Kurrle SE, Cameron ID, Quine S, Cumming RG. Adherence with hip protectors: a proposal for standardised definitions. *Osteoporos Int.* 2004;15:1–4.
[334] von Greyerz S, Gurtner F. Integrierte Prävention der Frakturen im Alter. *Osteoporose und Stürze im Alter*. Bern: Bundesamt für Gesundheit BAG; 2004.
[335] Wright JC, Vliestra AG. The development of selective attention: From perceptual exploration to logical search. In: Rease HW, Hg. *Advances in Child Development and Behavior*. 10. Auflage. New York: Academic Press; 1975:196–236.
[336] Rakoczy H. Taking Fiction Seriously: Young Children Understand the Normative Structure of Joint Pretence Games. *Developmental Psychology.* 2008;44(4):1195–1201.

Sicher leben: Ihre bfu.

2.097.01 – 09.2012

Die bfu setzt sich im öffentlichen Auftrag für die Sicherheit ein. Als Schweizer Kompetenzzentrum für Unfallprävention forscht sie in den Bereichen Strassenverkehr, Sport sowie Haus und Freizeit und gibt ihr Wissen durch Beratungen, Ausbildungen und Kommunikation an Privatpersonen und Fachkreise weiter. Mehr über Unfallprävention auf www.bfu.ch.

© bfu 2012. Alle Rechte vorbehalten; Reproduktion (z. B. Fotokopie), Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung sind mit Quellenangabe (s. Zitationsvorschlag) gestattet.

bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung, Postfach 8236, CH-3001 Bern
Tel. +41 31 390 22 22, Fax +41 31 390 22 30, info@bfu.ch, www.bfu.ch

bfu